

**PENINGKATAN PELAYANAN
PENGELOLAAN SAMPAH DI KOTA BREBES MELALUI
PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMBIAYAAN**

TESIS

**Disusun Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan
Program Studi Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota
Konsentrasi Manajemen Prasarana Perkotaan**

Oleh :

**EDI HARTONO
L4D004074**



**PROGRAM PASCA SARJANA
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN WILAYAH DAN KOTA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2006**

**PENINGKATAN PELAYANAN PENGELOLAAN SAMPAH DI
KOTA BREBES MELALUI PENINGKATAN
KEMAMPUAN PEMBIAYAAN**

**Tesis diajukan kepada
Program Studi Magister Pembangunan Wilayah dan Kota
Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro**

Oleh :

**EDI HARTONO
L4D 004 074**

**Diajukan pada Sidang Ujian Tesis
Tanggal 22 Desember 2006**

**Dinyatakan Lulus
Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Magister Teknik**

Semarang, 22 Desember 2006

Pembimbing II

Pembimbing I

Ir. Artiningsih, MSi

Ir. Ragil Haryanto, MSP

**Mengetahui
Ketua Program Studi
Magister Pembangunan Wilayah dan Kota
Program Pascasarjana Universitas Diponegoro**

Prof. Dr. Ir. Sugiono Soetomo, DEA

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi. Sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diakui dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Semarang, Desember 2006

EDI HARTONO
NIM L4D 004 074

**Kepuasan dan Kebahagiaan
hanya bisa kita rasakan
apabila kita tahu cara menikmati syukur
yang Allah berikan atas segala doa dan keberhasilan
usaha kita**

**Tesis ini kupersembahkan
sebagai wujud rasa terima kasihku
yang tak terhingga kepada:
Istriku Tercinta Muzayanah, SE dan Anakku Tersayang
Dyandre Helga Fairuzzahran dan Dyandra Chelsea Aunatullah Uzhma
Teruntuk Alm. Bapak, Ibu, dan Mertua serta Saudara-Saudaraku
atas segala do'a, cinta, dukungan, pengertian dan pengorbanan
yang luar biasa besarnya.**

KATA PENGANTAR

Rasa syukur kehadiran Allah SWT yang tiada hentinya memberikan anugerah dan hidayah-Nya, sehingga penulis di berikan kemampuan untuk dapat menyelesaikan tesis ini, sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada program studi Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota, Konsentrasi Manajemen Prasarana Perkotaan di Universitas Diponegoro Semarang. Tesis ini berjudul : “*Peningkatan Pelayanan Pengelolaan Sampah di Kota Brebes melalui Peningkatan Kemampuan Pembiayaan*”.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Ir. Ragil Haryanto, MSP selaku *pembimbing I*, dan Ibu Ir. Artiningsih, MSi selaku *pembimbing II*, yang telah dengan sabar membimbing penulis dalam proses penyusunan tesis ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Joesron Alie Syahbana, MSc selaku *dosen pembahas*, Bapak Ir. Syafruddin, CES, MT selaku *dosen penguji* yang telah banyak memberi kritik dan masukan bagi kesempurnaan tesis ini. Terima kasih juga kepada Bapak Ir. Djoko Sugiyono, M.Eng.Sc, selaku Kepala Balai KPDMPW PU Semarang, serta kepada seluruh dosen, karyawan program MTPWK dan Balai KPDMPW PU Semarang, serta seluruh rekan-rekan mahasiswa modular se-angkatan yang telah memberikan motivasi besar bagi penulis untuk dapat tepat waktu menyelesaikan penyusunan tesis ini. Atas kesempatan yang diberikan oleh Pemerintah Kabupaten Brebes melalui Balai KPDMPW dan UNDIP Semarang, untuk melanjutkan jenjang pendidikan Magister ini dengan beasiswa, penulis banyak mengucapkan terima kasih. Dan yang terakhir namun tak terlupakan, adalah rasa syukur dan terima kasih penulis selalu kepada Allah SWT, karena telah memberikan **Anugrah** yang besar baik berupa kehadiran seorang istri dan 2 orang anak maupun orang tua dan seluruh keluarga di Brebes yang selalu setia mendampingi dengan penuh perhatian serta memberikan dukungan dan semangat bagi penyelesaian tugas-tugas penulis.

Penulis sepenuhnya menyadari bahwa proposal tesis ini masih jauh dari sempurna, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis membuka diri bagi saran-saran perbaikan agar tesis ini dapat menjadi lebih baik lagi.

Semarang, Desember 2006

P e n u l i s

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan dan Sasaran	7
1.3.1 Tujuan	7
1.3.2 Sasaran	7
1.4 Manfaat	8
1.5 Ruang Lingkup	8
1.5.1 Ruang Lingkup Substansial	8
1.5.2 Ruang Lingkup Spasial	8
1.5.3 Keaslian Penelitian	9
1.5.4 Posisi Penelitian	10
1.6 Kerangka Pemikiran	13
1.7 Metodologi Penelitian	13
1.7.1 Pendekatan Studi	13
1.7.2 Tahapan Studi	14
1.7.3 Metode Penelitian	15
1.7.4 Teknik Sampling	17
1.8 Sistematika Penulisan	19
 BAB II KAJIAN PENGELOLAAN SAMPAH PERKOTAAN	
2.1 Kedudukan Sistem Pengelolaan Persampahan dalam Tata Ruang Kota	23
2.2 Konsep Pengelolaan Sampah	24
2.3 Karakteristik Sampah Kota	25
2.4 Sistem Organisasi dan Manajemen	27
2.5 Sistem Teknik Operasional	30
2.5.1 Daerah Pelayanan	31
2.5.2 Pengumpulan	32
2.5.3 Pengangkutan	35

2.5.4	Pengolahan Sampah	38
2.5.5	Pembuangan Akhir Sampah	38
2.6	Sistem Pembiayaan	52
2.7	Sistem Peraturan	56
2.8	Sistem Peran Serta Masyarakat	57
2.9	Pengelolaan Persampahan Lintas kabupaten/Kota	59
2.10	Rangkuman Kajian Literatur	60

BAB III GAMBARAN UMUM SISTEM PENGELOLAAN SAMPAH DI KOTA BREBES

3.1	Perkembangan Kota Brebes	66
3.2	Sistem Organisasi dan Manajemen Persampahan di Kota Brebes.....	67
3.2.1	Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kabupaten Brebes	68
3.2.2	Sub Dinas Kebersihan dan Pertamanan, DPU Kab. Brebes	69
3.2.3	Regulasi dalam Pengelolaan Sampah	71
3.2.4	Lembaga Formal dan Informal dalam Pengelolaan Sampah.	72
3.3	Sistem Teknik dan Operasional	73
3.3.1	Timbulan Sampah	73
3.3.2	Komposisi Sampah	75
3.3.3	Daerah dan Jangkauan Pelayanan	76
3.3.4	Pengumpulan	78
3.3.5	Pemindahan	85
3.3.6	Pembuangan	90
3.4	Aspek Pembiayaan	92
3.4.1	Anggaran Pengelolaan Sampah	93
3.4.2	Pendapatan dan Pelayanan Pengelolaan Sampah	94
3.5	Aspek Lain dari Pengelolaan Sampah	99
3.5.1	Aspek <i>Socio-Cultural</i> dan Lingkungan	99
3.5.2	Dukungan Penentu Kebijakan	100
3.6	Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah	102

BAB IV ANALISIS PENINGKATAN PELAYANAN PENGELOLAAN SAMPAH DI KOTA BREBES MELALUI PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMBIAYAAN

4.1	Analisis Sistem Organisasi dan Manajemen	106
4.2	Analisis Regulasi dalam Pengelolaan Sampah	107
4.3	Analisis Sistem Teknik Operasional Pengelolaan Sampah	108
4.3.1	Pengumpulan	110
4.3.2	Pemindahan	115
4.3.3	Pengangkutan	116
4.3.4	Pembuangan Akhir	118
4.4	Analisis Sistem Kelembagaan	130
4.5	Analisis Pembiayaan Pengelolaan Sampah	131
4.5.1	Pembiayaan dari Retribusi Sampah	132
4.5.2	Potensi Pendapatan dalam Pembiayaan Pengelolaan Sampah	140
4.5.3	Peluang Peningkatan Kemampuan Pembiayaan	142
4.6	Analisis Pelayanan Pengelolaan Sampah	143
4.7	Faktor Penunjang Pelaksanaan Sistem Pengelolaan Sampah	147

4.7.1	Sebaran Penduduk	147
4.7.2	Peran Serta Pemulung dalam Pengelolaan Sampah	148
4.7.3	Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah	149
4.7.4	Peran Swasta sebagai Produsen	150
4.7.5	Strategi Pengelolaan Sampah Lintas Kabupaten/Kota	152
 BAB V PENUTUP		
5.1	Temuan Studi dan Kesimpulan	153
5.1.1	Temuan Studi	153
5.1.2	Kesimpulan	154
5.2	Keterbatasan Studi	155
5.3	Rekomendasi	156
 DAFTAR PUSTAKA		159

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel I.1 Keaslian Penelitian	9
Tabel I.2 Jumlah Sampel dengan Alokasi Proporsional Berdasarkan Sumber Penghasilan Sampah	18 14
Tabel II.1 Komponen Sampah Kota di Indonesia	26
Tabel II.2 Bentuk Kelembagaan Pengelola Persampahan	27
Tabel II.3 Jenis Pewadahan	32
Tabel II.4 Pola Pengumpulan Sampah	34
Tabel II.5 Manfaat Pengelolaan Sampah Sistem Zero Waste	45
Tabel II.6 <i>Best Practice</i> Pengelolaan Sampah	55
Tabel II.7 Rangkuman Kajian Literatur Sistem Pengelolaan Sampah Perkotaan	61
Tabel III.1 Timbulan Sampah di Kota Brebes Tahun 2005	73
Tabel III.2 Komposisi Sampah di Kota Brebes.....	75
Tabel III.3 Kualitas Pelayanan Sampah RT/RW	77
Tabel III.4 Kualitas Pelayanan Sampah DPU	77
Tabel III.5 Jenis Tempat/Keranjang Sampah yang dimiliki Masyarakat	79
Tabel III.6 Pengelolaan Sampah	80
Tabel III.7 Waktu Pengambilan Sampah Petugas Kebersihan	81
Tabel III.8 Pengambilan Sampah	82
Tabel III.9 Jarak Tempat Pembuangan Sampah Sementara	86
Tabel III.10 Penilaian Masyarakat tentang Jumlah Penempatan dan Jumlah TPS .	87
Tabel III.11 Pengangkutan Sampah	89
Tabel III.12 Anggaran Pengelolaan Persampahan	94
Tabel III.13 Pendapatan dari Retribusi Sampah	95
Tabel III.14 Retribusi untuk Perumahan	95
Tabel III.15 Retribusi untuk Perdagangan/Usaha/Jasa.....	96
Tabel III.16 Retribusi untuk Industri/Pabrik	97
Tabel III.17 Pengenaan Retribusi Sampah	97
Tabel III.18 Pendapat Masyarakat tentang Retribusi Sampah	98
Tabel III.19 Kemauan membayar Masyarakat	98
Tabel III.20 Peran Serta Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah	105
Tabel IV.1 Perbandingan Penting Sebelum dan Sesudah Merger	107
Tabel IV.2 Waktu Membuang Sampah	111
Tabel IV.3 Penempatan Tempat Sampah	112
Tabel IV.4 Pendapatan Potensial Retribusi Perdagangan/Jasa/Usah.....	136

Tabel IV.5	Pendapatan Potensial Retribusi Perumahan	137
Tabel IV.6	Pendapatan Retribusi Perumahan Berdasarkan Willingness to Pay..	137
Tabel IV.7	Pendapatan dan Pembiayaan Pengelolaan Sampah Tahun 2005	138
Tabel IV.8	Potensi Pendapatan dan Pembiayaan Pengelolaan Sampah	139
Tabel IV.9	Kemungkinan Penerapan/Adaptasi Best Practice dalam Pengelolaan Sampah di Kota Brebes	141
Tabel IV.10	Pelayanan Pengelolaan Sampah di Kota Brebes	146
Tabel V.1	Temuan Studi	153

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1.1	Posisi Penelitian 10
Gambar 1.2	Peta Administrasi Kabupaten Brebes 11
Gambar 1.3	Peta Kota Brebes 12
Gambar 1.4	Kerangka Pemikiran Studi 21
Gambar 1.5	Kerangka Analisis 22
Gambar 2.1	Sistem Pengelolaan Sampah 30
Gambar 2.2	Skema Teknik Operasional Pengelolaan Sampah 31
Gambar 2.3	Pewadahan Sampah di Kota Surabaya 33
Gambar 2.4	Pola Pengangkutan Sistem <i>Transfer Depo</i> 35
Gambar 2.5	Pola Pengosongan Kontainer 37
Gambar 2.6	Konsep Pengelolaan Sampah <i>Zero Waste</i> 42
Gambar 2.7	Alur Pemrosesan Sampah 42
Gambar 2.8	Sipesat/ <i>Mobile Crusher</i> /Pencacah Sampah 46
Gambar 2.9	Diagram Pengelolaan Sampah dengan Sipesat 47
Gambar 2.10	Diagram Pengelolaan Sampah dengan Sipesat di TPS dan TPA ... 48
Gambar 2.11	Sistem Pengelolaan Persampahan 58
Gambar 2.12	Bagan Alur` Pengelolaan Sampah Menurut Pola yang ada saat ini 58
Gambar 3.1	Struktur Organisasi Dinas Kebersihan dan Pertamanan 68
Gambar 3.2	Struktur Organisasi Dinas Pekerjaan Umum dalam Pengelolaan Sampah 71
Gambar 3.3	Sebaran TPS di Kota Brebes..... 74
Gambar 3.4	Komposisi Sampah di Kota Brebes 76
Gambar 3.5	Waktu Pengambilan Sampah 82
Gambar 3.6	Peta Penyapuan Jalan di Jalan Protokol Kota Brebes 84
Gambar 3.7	Jumlah Sampah Melebihi Kapasitas di TPS Jl. Makam Pahlawan .. 86
Gambar 3.8	Penilaian Masyarakat Penempatan dan Jumlah TPS 87
Gambar` 3.9	Pengangkutan Sampah 89
Gambar 3.10	Pengelolaan Sampah di TPA dengan Sistem Open Dumping di TPA Kaliwlingi 92
Gambar 3.11	Pengenaan Retribusi Sampah 98
Gambar 3.12	Kemauan Membayar Retribusi Sampah..... 99
Gambar 3.13	Sistem Pembayaran yang dikenakan pada Ruas Jalan Utama 101
Gambar 3.14	Sistem Pembayaran yang Dikenakan diluar Ruas Jalan Utama 101
Gambar 3.14	Kendaraan Pengangkut Motor (Tossa) Roda Tiga 101

Gambar 4.1	Jenis Pewadahan	111
Gambar 4.2	Sisa Sampah yang Masuk ke TPA dengan Sistem Daur Ulang	124
Gambar 4.3	Sistem Compsting dan Daur Ulang dengan Sipesat	127
Gambar 4.4	Bagan Alur Pengelolaan Sampah yang Berbasis Masyarakat	150

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Pembiayaan Proses Pengumpulan.....	164
Lampiran 2	Pembiayaan Pengangkutan dengan Armroll truck dari TPS ke TPA	165
Lampiran 3	Lembar Kuesioner	167

ABSTRAK

Seiring waktu yang terus bergulir, perkembangan Kota Brebes terus semakin maju dan berkembang. Perkembangan kota tersebut tentu akan membawa dampak terhadap peningkatan jumlah penduduk yang pada akhirnya akan menambah timbunan limbah padat perkotaan (sampah). Sementara itu pengelolaan sampah di Kota Brebes masih mempunyai banyak kendala, seperti belum optimalnya pengelolaan sampah, baik ditinjau dari pelayanan, biaya operasional dan pemeliharaan, kelembagaan, peraturan maupun peran serta masyarakat dalam pengelolaannya. Pembiayaan pengelolaan sampah saat ini hanya didapat dari pendapatan yang diterima dari retribusi pelayanan pengelolaan sampah, padahal masih banyak kemungkinan pembiayaan dapat diperoleh dari pengelolaan sampah tersebut apabila dapat dikelola secara terpadu. Saat ini DPU baru melayani sekitar 78 % area di Kota Brebes, selebihnya sampah masih dikelola secara individu atau kelompok yang ada di perkampungan atau perumahan.

Tujuan penelitian ini adalah melakukan analisis terhadap pengelolaan persampahan di Kota Brebes dan upaya dalam peningkatan pelayanan pengelolaan persampahan melalui peningkatan kemampuan pembiayaan. Metodologi penelitian menggunakan pendekatan deskriptif normatif dan deskriptif komparatif. Teknik sampling yang dipakai menggunakan Metode Stratified Random Sampling yang membagi populasi menjadi kelompok-kelompok yang homogen berdasarkan sumber penghasil sampah dengan jumlah sampel 96 responden.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, pelayanan pengelolaan sampah masih perlu peningkatan, dengan masih kurangnya sarana dan prasarana pengelolaan sampah serta peran serta masyarakat sangat dibutuhkan sekali untuk menunjang kegiatan pengelolaan sampah. Masyarakat bukan hanya berpartisipasi hanya sebatas dalam penyediaan pewartannya saja, sedangkan pengumpulan sampah dari sumber ke TPA masih menjadi tanggung jawab pemda. Hal ini tidak sesuai dengan kebijakan pemerintah yang telah ditetapkan untuk pengelolaan sampah perkotaan. Dengan membuat klasifikasi baru sistem penentuan tarif retribusi berdasarkan prinsip proporsional dan subsidi silang serta memperhatikan willingness to pay masyarakat akan meningkatkan pendapatan dari pengelolaan sampah, yang akan menyeimbangkan biaya dalam penyediaan pelayanan persampahan. Belum efektif dan efisiennya pengelolaan sampah, sehingga memerlukan biaya operasional dan pemeliharaan yang tinggi. Sistem pengelolaan sampah konvensional tidak mampu mengatasi permasalahan dalam proses operasional pengelolaan sampah saat sekarang ini. Oleh sebab itu dibutuhkan suatu sistem yang lebih modern, dapat diandalkan dan efisien serta teknologi ramah lingkungan.

Cara penyelesaian yang ideal dalam penanganan sampah di perkotaan adalah dengan cara membuang sampah sekaligus memanfaatkannya sehingga selain membersihkan lingkungan, juga menghasilkan kegunaan baru dan secara ekonomi akan mengurangi biaya penanganan sampah. Dari segi kebutuhan tenaga dan peralatan pengumpulan dan pengangkutan jelas akan menjadi lebih sedikit sehingga pemerintah daerah akan dapat meningkatkan pelayanan pengelolaan sampah serta mendapatkan revenue dari hasil pengelolaan sampah diluar retribusi, yang diharapkan dapat menuju ke *“self finance”*.

Kata Kunci : sampah, pelayanan, pembiayaan

ABSTRACT

Brebes Municipality has been growing and shown its progress significantly for several years by now. The growth of Brebes surely raises the number of population that may produce greater urban solid waste. In other side, solid waste management in Brebes Municipality still keeps many problems inside, such as its service, the operational and maintenance funding, the institutional, the regulation and also its community participation. Nowadays, the treatment funding comes from solid waste service retribution only. Whereas in fact many possibilities for the solid waste funding can be obtained from its treatment ways, in this case refers to integrated treatment management. The Public Work (DPU) is giving service for about 78% areas in Brebes Municipality and the rest is taken care individually or in groups as neighbourhood

This research is aimed to analyze solid waste treatment management in Brebes Municipality as an effort to improve solid waste treatment service by funding ability raising. Its used descriptive normative and descriptive comparative approach. For sampling, stratified random sampling method was taken. It turned population of solid waste deliverers into homogeneous groups and achieved 96 respondents.

Several inventions were note by this research. In fact, still, improvement of solid waste treatment service and community participation are extreme needed, as well the lack of solid waste treatment infrastructure being and added problem. Today, the community contributes to provide bin only, and garbage collection from houses to garbage dumps being the local government responsibility, it is not conform to government policy about urban solid waste treatment. The government has made new classification for retribution formulation system which based on proportional and intersection subsidy principles and also noted “the willingness to pay” of the community. It is expected to raise the income of solid waste treatment service, furthermore, to adjust the cost of solid waste treatment service providing. The solid waste management in Brebes Municipality has been not effective and efficient, so it brought to a high operational and maintenance cost. The conventional system of solid waste treatment hard to solve operational problem of solid waste treatment. Hence, a modern technology which reliable, efficient, friendly and save for the environment is required.

The most appropriate solutions for urban solid waste treatment are both of dispose and used it, so, clean environment, new innovation, and reducing of solid waste treatment cost, are gonna be achieved. It also possible to reduce the need of labours and equipments for solid waste collecting and transporting, and it means the local government shell improve the service of solid waste treatment, and may get the revenue for silid waste treatment besides retribution, and hopefully it would rise a “self finance” ability.

Key word : waste, service, funding

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Persampahan merupakan isu penting dalam masalah lingkungan perkotaan yang dihadapi sejalan dengan perkembangan jumlah penduduk dan peningkatan aktivitas pembangunan. Peningkatan volume sampah berkembang secara eksponensial yang belum dibarengi dengan peningkatan pendapatan Pemerintah Daerah yang sepadan untuk pengelolaan sampah kota (Puslitbang Permukiman, Bandung, 2000). Hal lain berkaitan dengan semakin sulit dan mahal untuk mendapatkan lokasi Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah, juga letaknya yang semakin jauh telah memperpanjang transportasi dan meningkatkan biaya pengangkutannya.

Sampah padat, salah satu jenis sampah, merupakan material yang terus menerus meningkat dan dibuang oleh masyarakat. Sampah adalah segala bentuk limbah yang ditimbulkan dari kegiatan manusia maupun binatang yang biasanya berbentuk padat dan secara umum sudah dibuang, tidak bermanfaat atau tidak dibutuhkan lagi (Theisen, 1997:45).

Timbulan sampah padat tidak dapat dihentikan, akan tetapi harus dikelola, dikurangi atau diminimalisasi secara baik. Pembiayaan dalam pengelolaan sampah harus secara efektif dikelola oleh Pemerintah Daerah. Karena pada umumnya, pengelolaan sampah memerlukan anggaran/biaya yang besar, terutama untuk biaya teknik operasional dari pengumpulan, pengangkutan dan pengolahan sampai di tempat pembuangan akhir.

Pada kota-kota besar dan sedang di Indonesia, kemampuan PEMDA dalam menangani sampah masih terbatas. Secara nasional, sampai tahun 2000, tingkat pelayanan baru mencapai 40 % dari volume sampah yang dihasilkan. Sampah yang tidak terkelola dengan baik merupakan salah satu penyebab makin meningkatnya pencemaran air, tanah dan udara serta meningkatkan potensi banjir di perkotaan. Permasalahan persampahan perlu ditangani secara serius dengan teknis, operasional dan manajemen yang tepat dan terpadu berdasarkan kondisi dan kebijakan daerah masing-masing (Puslitbang Permukiman, Bandung, 2000).

Pengelolaan sampah sementara ini dipandang hanya sebagai tanggungjawab pemerintah semata. Masyarakat lebih berperan hanya sebagai pihak yang dilayani, karena mereka merasa sudah cukup hanya dengan membayar uang retribusi sampah sehingga penanganan selanjutnya adalah menjadi tanggungjawab pemerintah. Padahal saat ini sudah ada sistem yang lebih baik dan efisien dan dianggap modern yaitu konsep *zero waste*, dengan menerapkan pengelolaan sampah secara terpadu, mengurangi volume sampah dari sumbernya dengan cara daur ulang dan pengkomposan.

Pengelolaan sampah di Indonesia menurut Enri Damanhuri, 1993;394, terbagi menjadi 5 (lima) komponen sub sistem yang saling mendukung yaitu teknis operasional, pembiayaan, organisasi dan manajemen, peraturan (hukum/legalitas) dan peran serta masyarakat. Kelima komponen tersebut saling terkait dan harus berjalan secara terpadu, dalam menciptakan pengelolaan sampah yang efektif dan efisien. Seperti halnya Kabupaten Brebes yang merupakan kabupaten terluas ke 2 di Propinsi Jawa Tengah, salah satu masalah yang

dihadapi adalah belum optimalnya pengelolaan sampah, baik ditinjau dari pelayanan, biaya operasional dan pemeliharaan, kelembagaan, peraturan maupun peran serta masyarakat dalam pengelolaannya. Pembiayaan pengelolaan sampah saat ini hanya didapat dari pendapatan yang diterima dari retribusi pelayanan pengelolaan sampah, padahal masih banyak kemungkinan pembiayaan dapat diperoleh dari pengelolaan sampah tersebut apabila dapat dikelola secara terpadu. Sesuai Perda Nomor 28/2000 Dinas Pekerjaan Umum menangani pengelolaan sampah di Kota Brebes. Dinas Kebersihan dan Pertamanan yang semula mengelola sampah, saat ini tergabung di dalamnya. Dinas Pekerjaan Umum mengelola sampah di dalam kota Brebes, Kota Kecamatan dan wilayah lainnya yang di atur secara khusus. Saat ini DPU baru melayani sekitar 78 % area di Kota Brebes, selebihnya sampah masih dikelola secara individu atau kelompok yang ada di perkampungan atau perumahan.

Pengelolaan persampahan di Kota Brebes masih menggunakan sistem pengelolaan yang konvensional yaitu metode pengumpulan, pengangkutan ke TPS dan pemusnahan sampah di Tempat Pembuangan Akhir (TPA), pengelolaan sampah ini sangat tergantung pada armada pengangkut sampah. Sampah-sampah tersebut, yang terdiri dari sampah organik dan anorganik semuanya terangkut dan dimusnahkan di TPA. Dalam sistem konvensional ini diperlukan banyak alat-alat pengangkut sampah seperti gerobak, becak dan truk pengangkut sampah, rute transportasi truk sampah, lahan penampungan sementara (TPS) serta lahan penampung akhir sampah (TPA) yang luas dan lokasinya jauh dari sumber penghasil sampah, sehingga memerlukan biaya pengelolaan yang besar.

Setiap hari, Kota Brebes menghasilkan timbunan sampah lebih dari 225 m³, yang berasal dari perumahan, pertokoan, rumah sakit dan pasar. Untuk mengelola sampah tersebut DPU Kabupaten Brebes memerlukan Anggaran Operasional dan Pemeliharaan sampah lebih dari 600 juta rupiah setiap tahunnya meliputi biaya pengumpulan, pengangkutan dan pembuangan akhir sampah (DPU, 2005). Dalam upaya peningkatan pelayanan pengelolaan persampahan, Pemerintah Kabupaten Brebes telah mengeluarkan Perda Nomor 10/2000 tentang Retribusi Pelayanan, Pengangkutan dan Pengelolaan Sampah. Pendapatan dari Retribusi tersebut diharapkan mampu menunjang biaya operasional dan pemeliharaan persampahan.

1.2 Perumusan Masalah

Pelayanan sampah oleh pemerintah daerah merupakan suatu kebijakan publik yang tidak bisa dilepas begitu saja. Tapi kebijakan harus diawasi, dan salah satu mekanisme pengawasan tersebut disebut sebagai evaluasi. Evaluasi biasanya ditujukan untuk menilai sejauh mana efektifitas kebijakan publik guna dipertanggungjawabkan kepada konstituennya. Evaluasi diperlukan untuk melihat kesenjangan antara harapan dengan kenyataan (Nugroho dalam Irman, 2005: 15). Disamping itu evaluasi juga merupakan upaya untuk mengidentifikasi berbagai kelemahan bukannya untuk menyalahkan, sehingga dapat diperoleh berbagai masukan dalam upaya optimalisasi kondisi yang ada sehingga dikemudian hari ada suatu perubahan ke arah yang lebih baik.

Begitu juga sistem pengelolaan persampahan di Kota Brebes bertujuan untuk memberikan pelayanan kebersihan sebaik-baiknya kepada masyarakat.

Pelayanan kebersihan tersebut sudah dilakukan oleh Pemerintah Kota Brebes, namun demikian untuk melihat sejauh mana pelayanan yang sudah diberikan, maka perlu dilakukan suatu langkah evaluasi.

Sejak otonomi daerah yang dilaksanakan secara umum pada Januari tahun 2001, pemerintah daerah selalu dihadapkan pada masalah dalam anggaran belanja daerah. Otonomi daerah yang sedang bergulir saat ini sebagai bagian dari adanya reformasi atas kehidupan bangsa oleh pemerintah pusat melalui UU No. 22/1999 tentang Pemerintah Daerah. Peluang dan sekaligus tantangan yang muncul pula adalah bahwa daerah dapat menyediakan Sumber Daya Manusia (SDM) yang dapat mengelola segala sumber daya yang dimiliki oleh Pemerintah Daerah dengan segala keterbatasan yang ada pada anggaran daerah (Halim, 2001:19). Konsep dasarnya adalah memberikan wewenang kepada daerah untuk merencanakan dan melaksanakan pembangunan daerahnya masing – masing sesuai dengan apa yang mereka kehendaki, dan pemerintah pusat akan membantu dan memelihara kegiatan- kegiatan yang tidak mungkin dilaksanakan di daerah seperti masalah kebijakan moneter, pembangunan jalan antar kota dan provinsi, maupun pemeliharaan sistem pengairan yang melintasi berbagai wilayah (Suparmoko, 2002: 49).

Seperti halnya Kabupaten Brebes yang dihadapkan pada pembiayaan pengelolaan sampah. Kebutuhan anggaran tersebut di biyai sendiri dari pendapatan yang diperoleh dari pengelolaan sampah tersebut berupa retribusi, sementara usaha- usaha lain untuk peningkatan pendapatan belum dilaksanakan dengan baik. Sektor pengelolaan persampahan sumber dana pendapatan sebagai

tolok ukur pengelolaan yang *self-finance* (mampu dibiayai sendiri) adalah penerimaan retribusi dan pendapatan UDPK (Kodoatie 2005:246).

Pada kenyataannya, pendapatan Dinas Pekerjaan Umum dari pelayanan sampah tidak lebih dari 16% dari keseluruhan biaya pengelolaan sampah. Padahal tidak terdapat pendapatan lain dari pelayanan pengelolaan sampah selain dari retribusi tersebut. Bagaimanakah biaya operasional dan pemeliharaan persampahan bisa tercukupi, apabila tidak ada *revenue* atau pembayaran retribusi yang signifikan? Oleh karena itu, *revenue* yang rendah menjadi kendala dalam pencapaian “*self finance*” dalam pengelolaan persampahan di Kota Brebes.

Dengan keadaan atau kondisi yang ada di Kota Brebes seperti tersebut di atas maka terdapat beberapa permasalahan yaitu :

- Sistem pengelolaan persampahan di Kota Brebes masih belum efektif dan efisien ditinjau dari sistem teknik operasional.
- Volume sampah yang semakin tinggi tidak diimbangi dengan peningkatan jumlah sarana dan prasarana persampahan sehingga berdampak pada tingkat pelayanan dari pengelolaan sampah yang rendah.
- Pendapatan dan pembiayaan yang belum *self finance* dan tingkat pelayanan yang masih rendah.
- Perilaku masyarakat dalam mengelola sampah rumah tangga kurang mendukung pelaksanaan teknik operasional pengelolaan sampah yang dilakukan oleh pemerintah daerah.

Dari uraian tersebut diatas, maka *Research Question* yang didapatkan dalam penelitian ini adalah ***Bagaimana upaya peningkatan pelayanan pengelolaan persampahan di Kota Brebes melalui peningkatan kemampuan pembiayaan?***

1.3 Tujuan dan Sasaran

1.3.1 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis peningkatan kemampuan pembiayaan sebagai upaya peningkatan pelayanan pengelolaan persampahan.

1.3.2 Sasaran

Untuk mencapai tujuan diatas, sasaran yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Melakukan identifikasi tingkat pelayanan pengelolaan sampah ditinjau dari sistem teknik operasional pengelolaan sampah di Kota Brebes.
2. Melakukan identifikasi terhadap sarana dan prasarana pengelolaan persampahan, pelayanan dan pendapatan dari retribusi sampah di Kota Brebes.
3. Melakukan identifikasi terhadap *willingness to pay* masyarakat dalam pembayaran retribusi pelayanan, pengangkutan dan pengelolaan sampah di Kota Brebes.
4. Merekomendasikan peningkatan pelayanan pengelolaan persampahan melalui peningkatan kemampuan pembiayaan.

1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat memberikan rekomendasi bagi :

1. Peningkatan pengelolaan persampahan secara terpadu yang berkelanjutan dengan standar pengelolaan di daerah studi dalam kaitannya untuk memperbaiki sistem teknik operasional pengelolaan sampah melalui peningkatan pembiayaan dan pendapatan.
2. Perbaikan sistem pengelolaan persampahan di Kota Brebes.
3. Peningkatan kualitas lingkungan dalam kaitannya memperbaiki tingkat kebersihan dan kesehatan masyarakat

1.5 Ruang Lingkup

1.5.1 Ruang Lingkup Substansial

Ruang lingkup substansial penelitian ini adalah sistem pengelolaan persampahan yang terdiri dari tingkat pelayanan yang merupakan bagian dari sistem teknik operasional pengelolaan sampah, pembiayaan dan pendapatan pengelolaan sampah serta faktor-faktor pendukung.

1.5.2 Ruang Lingkup Spasial

Ruang lingkup wilayah penelitian dibatasi pada wilayah Kota Brebes, di 2 (dua) kecamatan yang terdiri dari 14 (empat belas) Desa / Kelurahan.

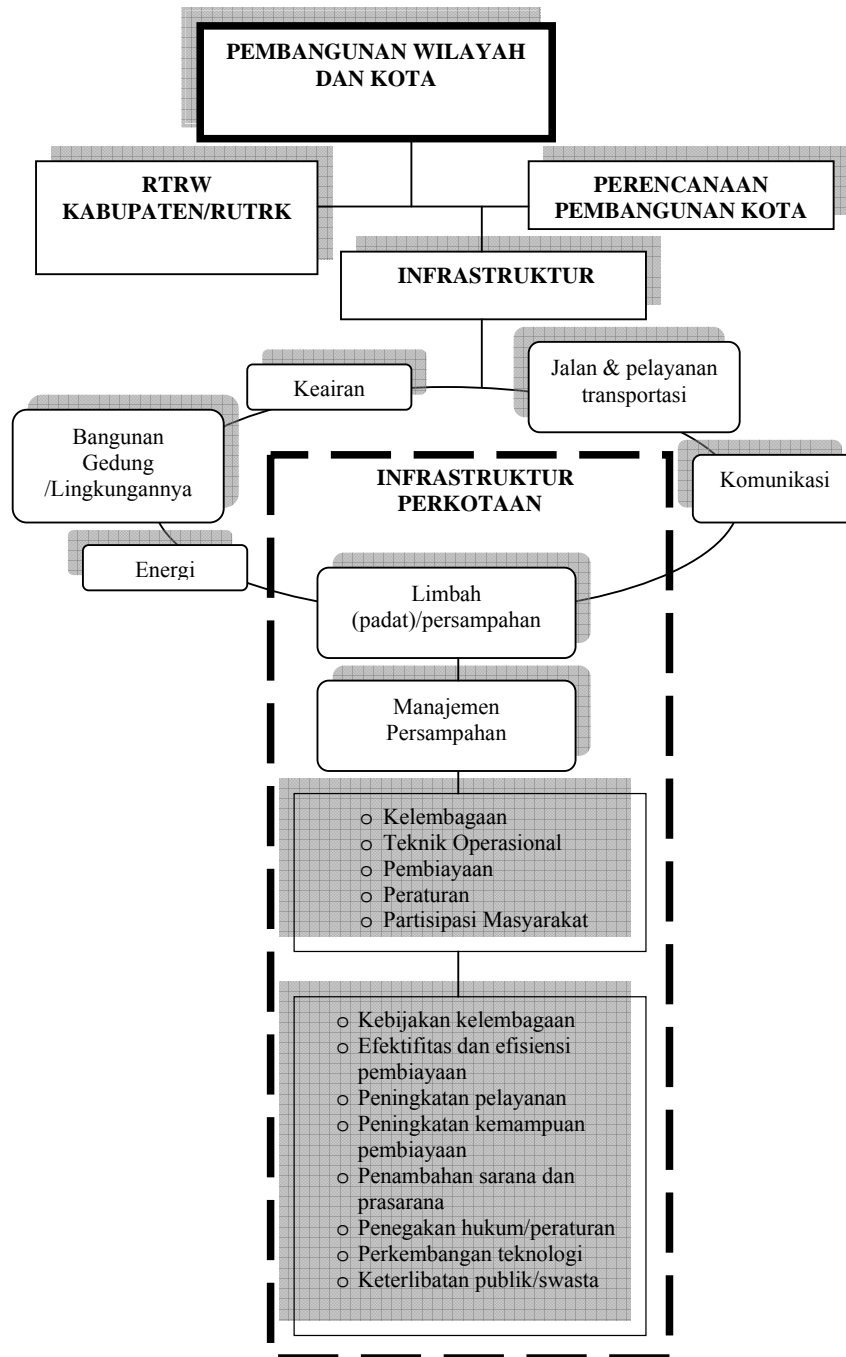
1.5.3 Keaslian Penelitian

Tabel. I.1
KEASLIAN PENELITIAN

No	Peneliti	Judul	Metode/Pendekatan Penelitian	Hasil Penelitian
1	Masruri Abdusomad Tahun 2004	Pengaruh Pola Penggunaan Lahan terhadap Sistem Pergerakan pada Kawasan Pusat Kota Brebes	Metode penelitian dengan menggunakan penelitian deskriptif dan kuantitatif.	Arahan pengembangan kawasan dengan memanfaatkan kondisi jaringan jalan dan arah perkembangan tata guna lahan
2	Djoko Gunawan Tahun 2004	Pengaruh Penggunaan Lahan terhadap Bangkitan Lalu Lintas pada Koridor Jalan Arteri Primer Brebes – Tegal	Metode penelitian dengan menggunakan penelitian deskriptif kualitatif dan kuantitatif.	Arahan pengembangan kawasan dengan memanfaatkan kondisi jaringan jalan dan arah perkembangan tata guna lahan
3	Irman Tahun 2005	Evaluasi Peran Serta Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah di Kota Padang	Analisis deskriptif normatif dilakukan dengan menggunakan data kualitatif, kuantitatif dan pendekatan deskriptif komparatif, dilakukan analisis pengaruh efektifitas masing-masing subsistem terhadap tingkat kepuasan masyarakat terhadap sistem pengelolaan persampahan dengan menggunakan tabulasi silang (<i>Crosstab</i>) dan uji <i>Chi-Square</i>	Peran serta masyarakat dalam pengelolaan sampah hanya terbatas pada penyediaan pewadahan, sedangkan pengumpulan sampah dari sumber ke TPA masih menjadi tanggung jawab pemda
4	Edi Hartono Tahun 2006	Analisis Peningkatan Pelayanan Pengelolaan Sampah di Kota Brebes melalui Peningkatan Kemampuan Pembiayaan	Metodologi penelitian dengan menggunakan pendekatan deskriptif normatif dan deskriptif komparatif	Arahan kebijakan peningkatan pelayanan pengelolaan sampah serta peningkatan kemampuan pembiayaan dan peningkatan pendapatan melalui berbagai peluang dan alternatif.

Sumber, Hasil Analisis, 2006

1.5.4 Posisi Penelitian



Sumber : Hasil analisis, 2006

GAMBAR 1.1
POSISI PENELITIAN

Ini Peta Kabupaten Brebes

Ini Peta Kota Brebes

1.6 Kerangka Pemikiran Penelitian

Proses yang ada dalam kerangka pikir peningkatan pelayanan pengelolaan sampah melalui peningkatan kemampuan pembiayaan dan pendapatan di Kota Brebes dapat dijelaskan pada Gambar 1.4 terlampir.

1.7 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan kerangka pendekatan pola pikir dalam menyusun suatu studi/penelitian. Tujuannya adalah untuk mengarahkan proses berpikir atau penalaran terhadap hasil-hasil yang ingin dicapai. Metodologi sangat dibutuhkan untuk mengkaji suatu kondisi sebagai proses dalam penyusunan studi ini.

1.7.1 Pendekatan Studi

Studi ini bertujuan untuk menganalisis terhadap pengelolaan persampahan di Kota Brebes dan upaya dalam peningkatan pelayanan pengelolaan persampahan melalui peningkatan kemampuan pembiayaan. Untuk mencapai tujuan dan sasaran dari studi ini, maka digunakan pendekatan normatif dan pendekatan deskriptif komparatif. Pendekatan normatif adalah pendekatan yang didasarkan pada suatu aturan atau pedoman-pedoman tertentu yang sudah menjadi standar yang ditetapkan oleh instansi tertentu yang diatur dalam undang-undang atau peraturan-peraturan dan mempunyai landasan hukum tetap. Pendekatan deskriptif komparatif adalah pendekatan yang sifatnya memadukan atau

membandingkan hasil penilaian terhadap kondisi *existing* dengan kondisi ideal yang seharusnya diterapkan.

1.7.2 Tahapan Studi

Ditinjau dari materi pembahasan masalahnya yaitu analisis terhadap pengelolaan persampahan di Kota Brebes dan upaya dalam peningkatan pelayanan pengelolaan persampahan melalui peningkatan kemampuan pembiayaan dan pendapatan , dilakukan beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Identifikasi komponen-komponen yang mempengaruhi sistem pengelolaan persampahan di Kota Brebes yang terdiri dari sistem teknik operasional (tingkat pelayanan, subsistem pewadahan, subsistem pengumpulan, subsitem pengangkutan, dan subsistem pembuangan akhir) dan faktor pendukung (sistem kelembagaan, sistem peraturan, dan sistem pembiayaan).
2. Melakukan analisis terhadap sistem pengelolaan persampahan di Kota Brebes yang terdiri dari sistem teknik operasional (tingkat pelayanan, subsistem pewadahan, subsistem pengumpulan, subsitem pengangkutan, dan subsistem pembuangan akhir), serta faktor pendukung antara lain sistem kelembagaan, sistem peraturan, dan sistem pembiayaan.
3. Merumuskan berbagai alternatif upaya peningkatan pelayanan pengelolaan sampah melalui peningkatan kemampuan pembiayaan dengan berbagai peluang yang ada dalam peningkatan kemampuan pembiayaan, dengan cara optimalisasi pendapatan dari pengelolaan sampah (retribusi) atau adanya peluang lain seperti pendapatan dari kegiatan daur ulang ataupun

pengkomposan, serta kemungkinan kerjasama lintas kabupaten/kota atau kersjasama dengan swasta.

1.7.3 Metode Penelitian

Metode penelitian analisis sistem pengelolaan persampahan di Kota Brebes dalam upaya peningkatan pelayanan pengelolaan persampahan melalui peningkatan kemampuan pembiayaan, terdiri dari teknik untuk memperoleh /mengumpulkan data, teknik analisis, dan teknik sampling.

A. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan untuk menganalisis peningkatan pelayanan pengelolaan persampahan di Kota Brebes melalui peningkatan kemampuan pembiayaan adalah sebagai berikut :

- Teknik pengumpulan data primer. Pelaksanaan pengumpulan data primer dilakukan dengan cara survai misalnya wawancara dengan responden (menggunakan kuesioner) yang berkompeten dengan sistem pengelolaan sampah, menyebarkan angket, menggunakan telepon, ataupun observasi langsung. Pengumpulan data primer ini ditujukan kepada masyarakat untuk memperoleh informasi tentang pelayanan pengelolaan sampah dalam mendukung pelaksanaan sistem teknik operasional pengelolaan sampah, dan melakukan observasi lapangan.
- Teknik pengumpulan data sekunder. Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan cara mencari data dari instansi terkait dengan kegiatan Dinas Pekerjaan Umum termasuk Kantor Statistik dan BAPPEDA.

B. Teknik Analisis Data

Teknik yang digunakan dalam analisis melalui pendekatan deskriptif normatif dan deskriptif komparatif. Menurut Sujarwo (2001:51) pendekatan deskriptif merupakan penelitian yang berpola menggambarkan apa yang ada di lapangan dan mengupayakan penggambaran data, terlepas apakah data itu kualitatif ataupun kuantitatif. Pendekatan deskriptif normatif dilakukan untuk menilai sejauh mana kondisi sistem pengelolaan persampahan di Kota Brebes melalui penilaian terhadap faktor-faktor atau variabel-variabel yang mempengaruhi sistem pengelolaan persampahan berdasarkan standar (normatif) dan teori yang ada. Analisis deskriptif normatif dilakukan dengan menggunakan data kualitatif, kuantitatif serta menggunakan Standar Nasional Indonesia (SNI) bidang persampahan. Pendekatan deskriptif komparatif digunakan untuk memadukan atau membandingkan hasil penilaian terhadap kondisi *existing* dari masing-masing faktor/variabel sistem pengelolaan persampahan dengan kondisi ideal yang seharusnya diterapkan. Berdasarkan pengukuran faktor-faktor tersebut, maka dapat dievaluasi tingkat pelayanan pengelolaan sampah di Kota Brebes dan peningkatan kemampuan pembiayaan pengelolaan sampah.

C. Kerangka Analisis

Dalam mempermudah analisis dalam penelitian, maka dibuat suatu kerangka analisis. Pada kerangka analisis ini digunakan sistem *feed back* dari *output* ke *input* agar dalam melakukan analisis semakin mengerucut dan memudahkan dalam penelitian, dapat dilihat pada Gambar 1.5.

1.7.4 Teknik Sampling

Untuk menentukan populasi yang akan diambil dalam penelitian ini menggunakan metode sampel acak sederhana (*Simple Random Sampling*). Metode sampel acak sederhana adalah metode yang digunakan untuk memilih sample dari populasi dengan cara sedemikian rupa sehingga setiap anggota populasi mempunyai peluang yang sama besar untuk diambil sebagai sampel (Sugiarto, dkk, 2001:46). Teknik sampling acak sederhana yang dipilih dalam penelitian terhadap teknik operasional pengelolaan sampah di Kota Brebes adalah metode pengambilan sampel acak terstratifikasi (*Stratified Random sampling*). Menurut Sugiarto (2001:73) metode pengambilan sampel terstratifikasi adalah metode pemilihan sampel dengan cara membagi populasi kedalam kelompok-kelompok yang homogen yang disebut strata, dan kemudian sampel diambil secara acak dari setiap strata tersebut.

Pengambilan populasi terhadap penelitian sistem pengelolaan sampah di Kota Brebes dapat dikelompokkan berdasarkan sumber penghasil sampah yaitu kawasan permukiman dan kawasan non permukiman. Secara umum, jumlah ukuran sampel yang dibutuhkan dapat dihitung dengan menggunakan rumus Slovin (lihat Sevilla,1994) dalam Umar Husein (2003:109) :

$$n = \frac{NZ^2p(1-p)}{N.d^2 + Z^2p(1-p)} \quad (1)$$

Keterangan : n = Jumlah sampel
N = Jumlah Populasi
Z = Nilai normal variable (1,96), untuk penilaian masyarakat tentang kepercayaan (0,95)

p = Harga patokan terbatas (0,50)

d = Sampel error (0,10)

Jumlah populasi yang didasarkan kepada kelompok sumber penghasil sampah di Kota Brebes adalah (N) = 155.474 , maka jumlah sample adalah 96 orang.

Jumlah responden untuk rumah permanen adalah $(79.990/155.474) \times 96 = 51$ responden. Demikian selanjutnya untuk strata-strata penghasil timbunan sampah yang lain bisa dilihat pada Tabel I.2.

TABEL I.2
JUMLAH SAMPEL DENGAN ALOKASI PROPORSIONAL
BERDASARKAN SUMBER PENGHASIL SAMPAH

No.	Kelompok Sumber Penghasil Sampah	Populasi (N)	Proporsional ($P=N/\Sigma N$)	Jumlah Sampel ($n = P * 100\%$)
1.	Kawasan Permukiman			
	1. rumah permanen	79.990	0.51	51
	2. rumah semi permanen	53.145	0.34	34
	3. rumah non permanen	2.262	0.01	1
2.	Kawasan non permukiman			
	1. Sarana Perekonomian & pariwisata	9.675	0.06	5
	2. Sarana pendidikan & kesehatan	3.889	0.02	2
	3. Perkantoran	4.565	0.02	2
	4. Industri	1.948	0.01	1
	Jumlah	155.474		96

Sumber : Hasil analisis, 2006

Dengan demikian, dari hasil perhitungan diatas dapat diketahui bahwa jumlah sampel yang nantinya diperlukan adalah sebanyak 96 responden yang lebih realistis mewakili populasi. Dalam pelaksanaan penelitian di lapangan nantinya, pembagian kuesioner pada masing-masing sampel di setiap populasi yang ingin diselidiki hanya akan diberikan kepada responden yang benar-benar

bersedia menjadi sampel atas kemauan sendiri. Hal ini dilakukan dalam upaya untuk mengendalikan pengambilan kuesioner yang telah diisi secara optimal.

1.8 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Tesis ini terdiri dari lima bagian, yaitu pendahuluan, kajian teori, gambaran umum wilayah penelitian, pendekatan dan metode penelitian, serta rencana pelaksanaan penelitian.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai latar belakang studi, perumusan masalah, tujuan dan sasaran studi, ruang lingkup substansial dan spasial, keaslian dan posisi penelitian serta sistematika pembahasan.

BAB II KAJIAN PENGELOLAAN SAMPAH PERKOTAAN

Bab ini berisi tentang kedudukan sistem pengelolaan sampah dalam tata ruang kota, konsep pengelolaan sampah, karakteristik sampah kota, system organisasi dan manajemen, sistem teknik operasional, sistem pembiayaan, sistem peraturan, peran serta masyarakat, pengelolaan persampahan lintas kabupaten/kota dan rangkuman kajian literatur.

BAB III GAMBARAN UMUM PENGELOLAAN SAMPAH DI KOTA BREBES

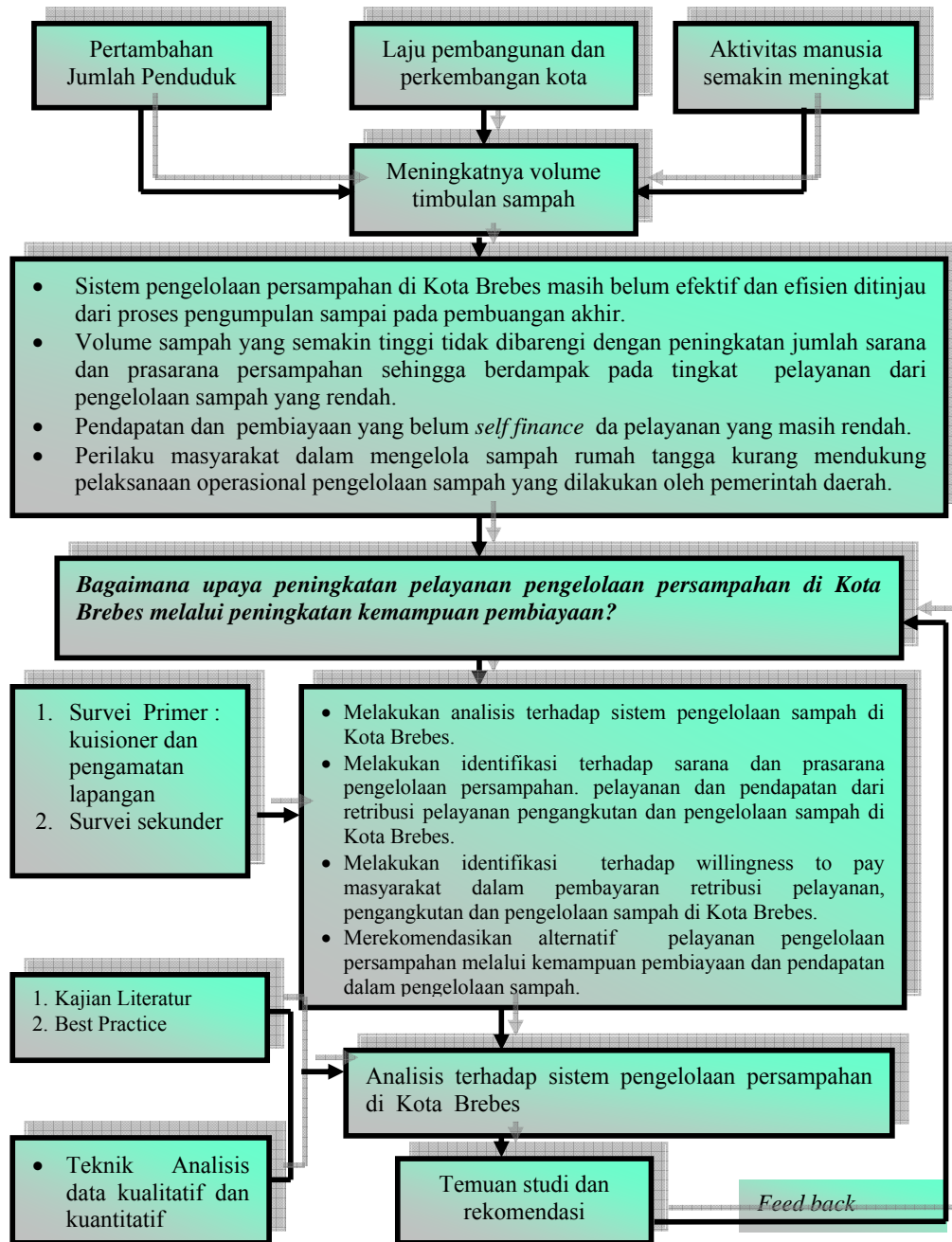
Bab ini berisi tentang perkembangan Kota Brebes, sistem organisasi dan manajemen persampahan di Kota Brebes, sistem teknik operasional, aspek pembiayaan, aspek lain dari pengelolaan persampahan, partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah.

BAB IV ANALISIS PENINGKATAN PELAYANAN PENGELOLAAN SAMPAH DI KOTA BREBES MELALUI PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMBIAYAAN

Analisis terhadap sistem organisasi dan manajemen, regulasi dalam pengelolaan sampah, sistem teknik operasional pengelolaan sampah, pembiayaan pengelolaan sampah, pelayanan pengelolaan sampah, factor penunjang pelaksanaan system pengelolaan sampah dan strategi pengelolaan sampah lintas kabupaten/kota serta memadukan atau membandingkan hasil penilaian terhadap kondisi *existing* dari masing-masing faktor/*variabel* sistem pengelolaan persampahan dengan kondisi ideal yang seharusnya diterapkan.

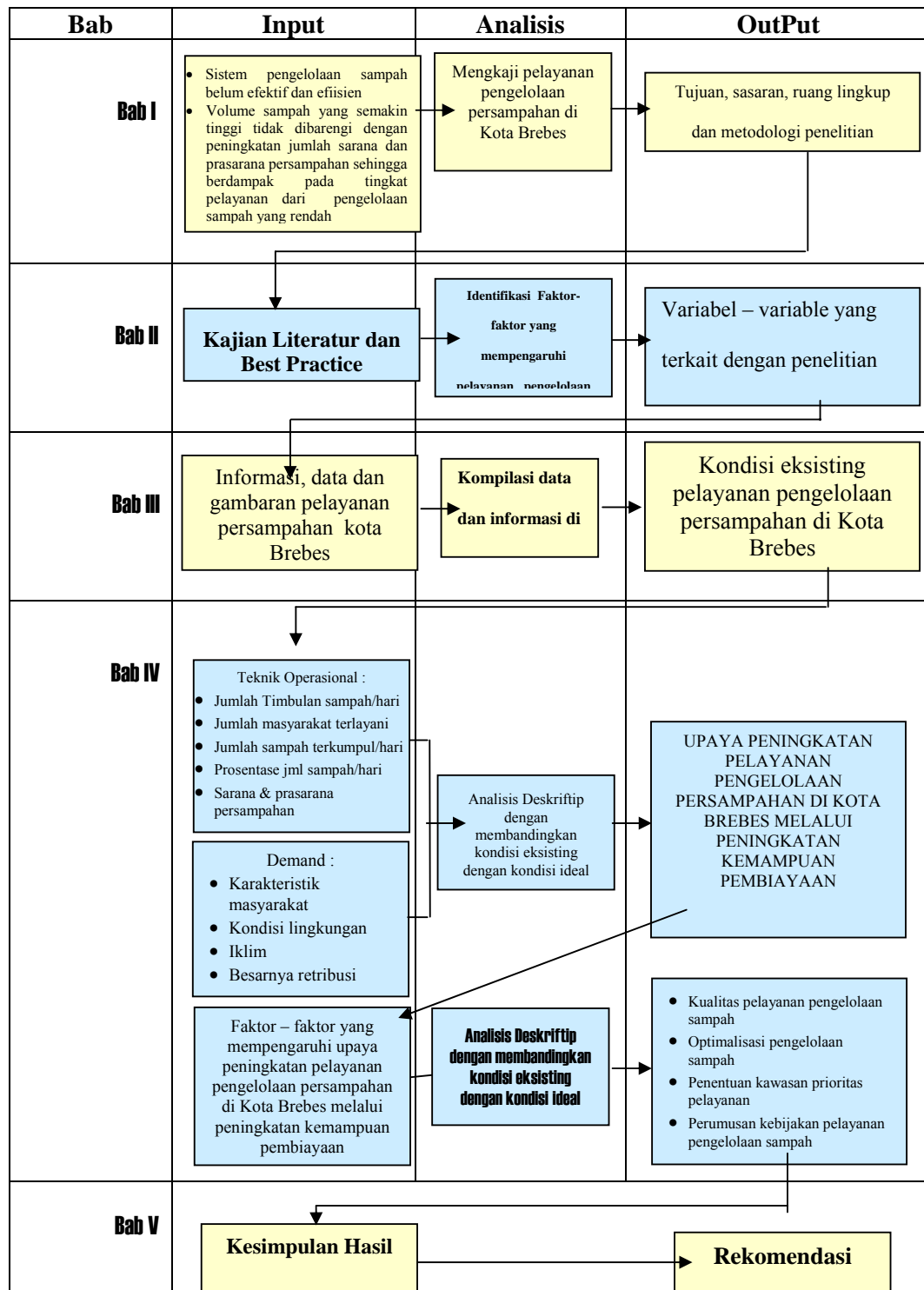
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kesimpulan dan rekomendasi menguraikan dari hasil penelitian yang didapat dan memberikan masukan terhadap pemerintah Kabupaten Brebes baik perbaikan terhadap sistem pelayanan maupun usulan penelitian lebih lanjut.



Sumber : Hasil analisis, 2006

GAMBAR 1.4
KERANGKA PEMIKIRAN STUDI



Sumber, Hasil analisis, 2006

GAMBAR. 1.5
KERANGKA ANALISIS

BAB II

KAJIAN PENGELOLAAN SAMPAH PERKOTAAN

2.1 Kedudukan Sistem Pengelolaan Persampahan dalam Tata Ruang Kota

Kota yang selalu berkembang dari tahun ke tahun dan dengan segala aktivitas penduduknya memerlukan pelayanan dari pemerintah kota sebagai pengelola pembangunan kota. Seiring dengan kondisi ruang dari waktu ke waktu akan mengakibatkan tuntutan pemenuhan kebutuhan penduduk akan sarana dan prasarana semakin meningkat termasuk dalam hal persampahan. Apabila berbicara tentang tata ruang kota, sebenarnya ialah berbicara tentang alokasi materi didalam ruang, sehingga akan menyangkut besaran apa dan dimana. Setiap besaran didalam ruang tersebut apa dan dimana selalu bergerak dari penduduk (jumlah penduduk) dan standar tingkat kesejahteraannya.

Pemerintah Daerah pada umumnya memiliki garis kebijakan dasar dalam hal pengelolaan ruang kota yang tertuang didalam Rencana Tata Ruang Kota setempat dengan berbagai tingkatan wilayah dan kandungan materi yang menyertainya. Tata Ruang Kota adalah sebuah sistem besar di dalam kota, dimana didalamnya terdiri dari beberapa subsistem penyusunnya, yaitu : subsistem perumahan, pendidikan, kesehatan, keagamaan, pelayanan umum (perkantoran), perdagangan, perindustrian, listrik, air bersih, telepon, persampahan, jaringan transportasi kota, drainase kota, pariwisata, kelembagaan, dan pembiayaan.

Idealnya tiap subsistem diatas memiliki arahan kebijakan tersendiri (kebijakan sektoral) yang saling terpadu dan terintegrasi dalam hal alokasi

besarannya didalam ruang sesuai dengan kebutuhan penduduk kota. Wujud keterpaduan tersebut idealnya akan tertuang di dalam Rencana Tata Ruang Kota (RTRK). Untuk perancangan secara menyeluruh tentang perencanaan sistem infrastruktur yang bersifat menyeluruh, tahapan – tahapan yang bisa dipakai sebagai acuan adalah (Grigg dalam Kodoatie, 2005:119) :

- Perencanaan yang menyeluruh yang komprehensif (*a master linking or integrated plan*)
- Rencana induk untuk setiap pembangunan dan pengembangan system (*master plans for the development of each service infrastructure system*)
- Perkiraan biaya (*assessments that tie to the budgeting process*)
- Perencanaan Organisasi dan institusi
- Perencanaan untuk peningkatan sistem yang ada (*plans to improve operation services*)

2.2 Konsep Pengelolaan Sampah

Menurut Safrudin (2001:2), Kebijakan yang diterapkan di Indonesia dalam mengelola limbah padat perkotaan (sampah) secara formal adalah yang diterapkan oleh Departemen PU (Ditjen Cipta Karya), sebagai departemen teknis yang membina pengelolaan limbah padat perkotaan (sampah) di Indonesia.

Menurut JICA, peningkatan jumlah sampah di Indonesia diperkirakan akan bertambah dalam tahun 2020 menjadi lima kali lipat. Rata-rata produksi sampah tersebut diperkirakan meningkat dari 800 gram per hari per kapita pada tahun 1995 dan menjadi 910 per hari per kapita pada tahun 2000. Hal ini

disebabkan bukan hanya karena pertambahan jumlah penduduk tetapi juga karena meningkatnya jumlah timbunan sampah per kapita yang disebabkan oleh perbaikan tingkat ekonomi dan kesejahteraan.

Sistem pengelolaan sampah dapat dilihat sebagai suatu sistem dimana didalamnya terdapat komponen – komponen sub sistem yang saling mendukung. Antara satu dengan yang lain saling berinteraksi untuk mencapai tujuan, yaitu kota yang bersih, sehat dan teratur.

2.3 Karakteristik Sampah Kota

Sampah perkotaan adalah sampah yang berasal dari 1) perumahan 2) kantor, sekolah, rumah sakit dan sejenisnya (non patogen), gedung umum lainnya 3) pasar, pertokoan, bioskop, restoran 4) pabrik/industri yang sejenisnya dengan sampah permukiman (tidak berbahaya dan beracun), 5) penyapuan jalan, taman, lapangan 6) pemotongan hewan, kandang hewan, 7) bongkaran bangunan 8) instalasi pengolahan sampah (Lardinois and Van de Klundert, 1993:15)

Sampah domestik merupakan bagian terbesar dari sampah perkotaan yang berasal dari sampah rumah tangga dan aktifitas lingkungan sekitar. Komposisi sampah bervariasi sebagaimana dapat dilihat pada tabel di bawah. Besar-nya timbunan sampah rumah tangga untuk kota-kota di Indonesia berkisar antara 1,75 – 2,5 liter/orang/hari atau sekitar 0,25 – 0,40 kg/orang/hari. Pada Tahun 1998, di Jakarta produksi sampah lebih dari 21.000 m³ per hari, dimana 25% sampah diambil kembali oleh pemulung yang bisa mendapatkan \$ 0,75 – 3,5 per hari (Oepen, 1993:102). Di Accra Tema metropolitan Ghana, sebagai contoh,

75% sampah perkotaan berasal dari sampah rumah tangga, 15 % dari pertokoan/perdagangan dan industri dan sisanya adalah dari kawasan perkantoran (Van de Klundert, 1993:45).

Secara fisik, sampah mengandung bahan-bahan yang masih berguna, hanya sudah berkurang nilainya. Kurangnya nilai sampah dalam banyak hal karena kondisi sampah yang tercampur dan komposisinya tidak diketahui. Jadi pemisahan bahan dalam sampah secara umum akan meningkatkan nilainya untuk penggunaan lebih lanjut bahan-bahan sekunder tersebut. Secara umum, meskipun kandungan sampah sangat heterogen, kandungan bahan organik dalam sampah kota cukup tinggi yaitu di atas 70%. Keadaan ini memberikan gambaran bahwa potensi pengolahan sampah organik yang cukup tinggi.

TABEL II.1.
KOMPONEN SAMPAH KOTA DI INDONESIA (% BERAT BASAH)

No	Komponen	88/89	89/90	90/91	91/92
1	Organik	73.35	73.35	73.35	73.35
2	Kertas	9.74	9.70	9.70	9.70
3	Plastik	8.56	8.50	8.50	8.58
4	Logam	0.54	0.50	0.50	0.50
5	Karet	-	-	-	0.40
6	Kayu	-	-	-	3.60
7	Tekstil	1.32	1.32	1.32	0.90
8	Kaca	0.43	0.43	0.43	0.43
9	Lain-lain	6.14	7.46	7.46	2.64

Sumber : Data Statistik Lingkungan Hidup, 1992

2.4 Sistem Organisasi dan Manajemen

Organisasi dan manajemen disamping sebagai faktor utama dalam peningkatan daya guna dan hasil guna dalam pengelolaan sampah, juga memiliki peranan dalam menggerakkan, mengaktifkan dan mengarahkan sistem pengelolaan sampah dengan membentuk suatu institusi/organisasi, personalia dan manajemen dalam pelaksanaan pengelolaan sampah. Hal ini terkait dengan suatu kegiatan yang bertumpu pada teknik dan manajemen yang menyangkut aspek-aspek ekonomi, sosial budaya, dan kondisi fisik wilayah kota serta memperhatikan masyarakat sebagai pihak yang dilayani.

Bentuk kelembagaan yang dianjurkan untuk berbagai kategori kota di Indonesia sesuai Standar SK-SNI T-13-1990-F adalah :

TABEL II.2
BENTUK KELEMBAGAAN PENGELOLA PERSAMPAHAN

<i>No.</i>	<i>Kategori Kota</i>	<i>Jumlah Penduduk (jiwa)</i>	<i>Bentuk Kelembagaan</i>
1.	Kota Raya (metropolitan)	>1.000.000	• Perusahaan Daerah atau
	Kota Besar	500.000-1.000.000	• Dinas Tersendiri
2.	Kota Sedang I	250.000-500.000	Dinas Sendiri
3.	Kota Sedang II	100.000-250.000	• Dinas/Suku Dinas
			• UPTD/PU
			• Seksi/PU
4.	Kota Kecil	20.000-100.000	• UPTD/PU
			• Seksi/PU

Sumber : SNI T-13-1990

Jumlah personil pengelolaan persampahan harus cukup memadai sesuai dengan lingkup tugasnya. Untuk sistem pengumpulan jumlah personil minimal 1 orang per 1000 penduduk yang dilayani sedangkan sistem pengangkutan, sistem pembuangan akhir dan staf minimal 1 orang per 1000 penduduk. Bentuk pendekatan perhitungan tenaga staf berbeda dengan perhitungan tenaga

pelaksana. Perhitungan jumlah tenaga staf memperhatikan struktur organisasi dan beban tugas. Perhitungan jumlah tenaga operasional memperhatikan disain pengendalian, disain dan jumlah peralatan, disain operasional, keperluan tenaga penunjang dan pembantu, dan beban penugasan.

Bentuk-bentuk organisasi/kelembagaan pengelola persampahan di Indonesia pada umumnya adalah :

- Seksi Kebersihan/Penanggulangan Kebersihan dalam satu Dinas, misalkan Dinas Pekerjaan Umum, apabila masalah persampahan kota masih bisa ditangani oleh suatu seksi dibawah dinas tersebut.
- Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD), di bawah suatu dinas, misalnya Dinas Pekerjaan Umum, apabila dalam suatu struktur organisasi tidak ada seksi khusus di bawah dinas yang mengelola kebersihan, sehingga dapat lebih memberikan tekanan pada masalah operasional dan lebih memiliki otonomi dibandingkan seksi.sesuai
- Dinas Kebersihan, akan dapat memberikan percepatan dan pelayanan pada masyarakat luas dan bersifat nir-laba. Dinas perlu dibentuk karena aktivitas dan volume pekerjaan yang meningkat.
- Perusahaan Daerah Kebersihan, merupakan organisasi pengelola yang dibentuk apabila permasalahan di kota tersebut sudah sangat luas dan kompleks. Pada prinsipnya Perusahaan Daerah tidak lagi disubsidi oleh Pemerintah Daerah, sehingga efektifitas penarikan retribusi akan lebih menentukan.

Struktur organisasi tidak cukup mencerminkan aktivitas atau interaksinya, sehingga perlu dirancang tata laksana kerjanya. Tata laksana kerja mendefenisikan lingkup tugas, wewenang, tanggung jawab serta bentuk interaksi antar unit/komponen organisasi. Hal yang harus diperhatikan dalam menyusun tata laksana kerja yang baik adalah menciptakan pembebanan yang merata, pendelegasian wewenang yang proporsional dan berimbang, birokrasi yang jelas dan terukur, dan penyusunan form-form pengawasan, pelaporan, dan evaluasi yang baku.

Hal terpenting dalam manajemen persampahan adalah aspek keuangan. Manajemen persampahan adalah merupakan suatu *public utility* yang seharusnya dibiayai dari publik, tetapi untuk sementara waktu sebagian besar pembiayaan masih dari pemerintah. Karena pendapatan tidak bisa menutupi biaya pengelolaan sampah. Sesuai dengan perkembangan pelayanan kota, disarankan untuk mengembangkan prinsip pembiayaan yang berbasis masyarakat (Jones, 1983 dalam Mansur 2002:II-4). Ada beberapa mekanisme yang bisa diberlakukan dalam upaya peningkatan pendapatan dan mencapai *cost recovery*, yaitu :

- Penetapan perundang-undangan, metode perpajakan yang relatif mudah dalam pengurusan secara administrasi maupun penyelenggaraannya.
- Penetapan prosedur administrasi yang efektif, dengan menetapkan aturan pajak dan taksiran pajak yang tidak rumit, didasarkan pada ukuran – ukuran yang obyektif.
- Penentuan tarif, yang merupakan unsur penting dalam pencapaian *cost recovery*.

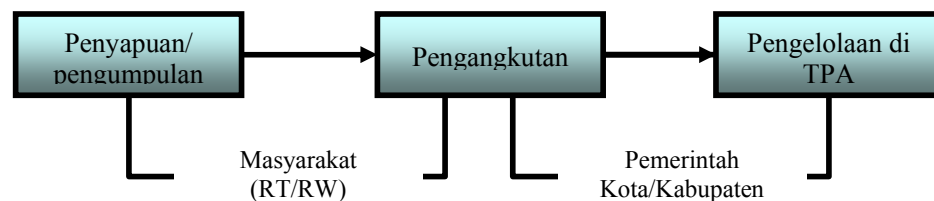
2.5 Sistem Teknik Operasional

Dalam pengelolaan sampah/limbah padat perkotaan teknis operasional ditentukan oleh beberapa hal, antara lain yaitu :

- Pola operasional yang dipergunakan yaitu cara penyapuan, pengumpulan, pengangkutan dan pembuangan akhir ;
- Jumlah volume sampah yang diangkut ;
- Kapasitas peralatan.

Teknik operasional pengelolaan sampah yang terdiri dari kegiatan pewadahan sampai dengan pembuangan akhir harus bersifat terpadu (SNI Departemen PU, 1990).

Pada umumnya sistem pengelolaan sampah adalah sebagai berikut :



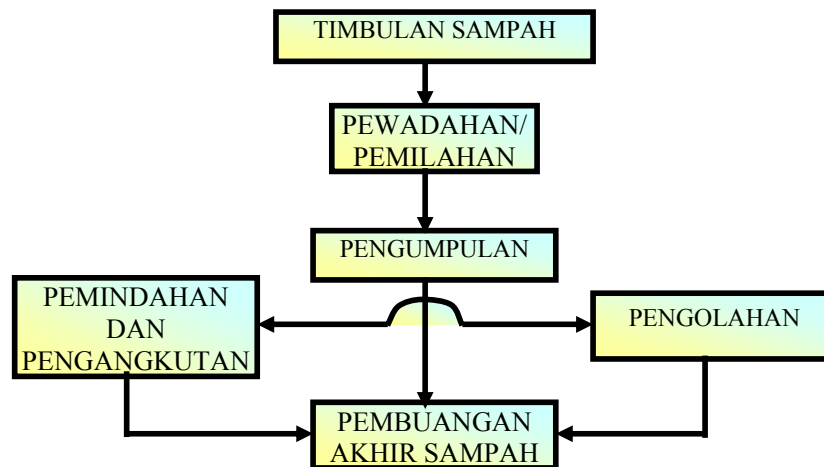
Sumber : Ditjen Cipta Karya

GAMBAR 2.1
SISTEM PENGELOLAAN SAMPAH

Dalam merencanakan suatu sistem pengelolaan persampahan diperlukan suatu pola standar atau spesifikasi sebagai suatu landasan yang jelas. Spesifikasi yang digunakan adalah Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor T-12-1991-03 tentang Tata Cara Pengelolaan Sampah di Permukiman, Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor T-13-1990 tentang Tata Cara Pengelolaan Teknik Sampah

Perkotaan, Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor S-04-1993-03 tentang Spesifikasi Timbulan sampah Untuk Kota Kecil dan Sedang di Indonesia.

Adapun skema teknik operasional pengelolaan sampah adalah sebagai berikut :



Sumber : Departemen Pekerjaan Umum, SNI T-13-1990-F.

GAMBAR 2.2
SKEMA TEKNIK OPERASIONAL PENGELOLAAN SAMPAH

2.5.1 Daerah Pelayanan

Penentuan dalam prioritas daerah pelayanan adalah berdasarkan pada kriteria yaitu daerah pusat permukiman dengan kepadatan penduduk yang tinggi dengan keterbatasan lahan serta mengharuskan pengelolaan secara mendesak, daerah komersial seperti pertokoan, pasar dan daerah industri, fasilitas umum, seperti hotel, sarana pendidikan, gelanggang olah raga, taman serta penyapuan jalan dan pembersihan saluran.

2.5.2 Pengumpulan

Penampungan/pewadahan sampah adalah suatu proses awal dari sistem pengelolaan sampah, yang dapat dilakukan dengan beberapa pola, diantaranya adalah dengan cara :

- Pengadaan oleh masyarakat dengan model bebas ;
- Pengadaan oleh masyarakat dengan model ditentukan oleh pemerintah ;
- Pengadaan oleh pemerintah daerah ;
- Pengadaan dengan swadaya masyarakat.

TABEL II.3
JENIS PEWADAHAN

NO	JENIS WADAH	KAPASITAS (LITER)	PELAYANAN	UMUR WADAH/LIFE TIME	KETER ANGAN
1	Kantong	10-40	1 KK	2-3 hari	Komunal Komunal
2	Bin	40	1 KK	2-3 tahun	
3	Bin	120	2-3 KK	2-3 tahun	
4	Bin	240	4-6 KK	2-3 tahun	
5	Kontainer	1000	80 KK	2-3 tahun	
6	Kontainer	500	40 KK	2-3 tahun	
7	Bin	30-40	pejalan kaki taman	2-3 tahun	

Sumber : SK SNI-T-13-1990-F Tata Cara pengelolaan Teknik Sampah Perkotaan.

Dalam menunjang keberhasilan operasi pengumpulan sampah, perlu adanya lokasi penempatan pewadahan yang tepat, yang dilakukan oleh pemilik rumah. Pewadahan tersebut ditempatkan sedemikian rupa, ditempatkan di halaman muka tidak diluar pagar sehingga memudahkan dan cepat bagi para petugas untuk mengambilnya secara teratur. Sebagai salah satu contoh pewadahan sampah di Kota Surabaya sudah dipisahkan antara pewadahan sampah basah dan sampah kering. Ada di sebagian wilayah di Kota Surabaya dimana masyarakat

dan swasta berpartisipasi dalam penyediaan pewadahan, melalui RT/RW setempat.



Sumber : Tempo Interaktif, 2005

GAMBAR 2.3 PEWADAHAN SAMPAH DI KOTA SURABAYA

Di Kota Semarang telah dibentuk Kelompok Swadaya Masyarakat untuk menangani kebersihan di sepanjang jalan protokol (sesuai Instruksi wali Kota Semarang Nomor 660.2/341/2000 tanggal 10 Agustus 2000). Setiap kelompok terdiri dari 20 orang atau lebih warga masyarakat yang terdiri dari pemilik rumah, pertokoan, perkantoran, perusahaan yang menghadap ke jalan protokol. Kelompok tersebut bertanggungjawab terhadap :

- Kebersihan lingkungan, bangunan, dan halamannya serta bertanggungjawab terhadap kebersihan dan kelancaran selokan/parit dan saluran – saluran.
- Menyediakan/menyiapkan tempat – tempat sampah yang tertutup dan mudah dijangkau petugas Dinas Kebersihan dan membiasakan warga untuk membuang sampah pada tempat yang telah disediakan.

TABEL II.4
POLA PENGUMPULAN SAMPAH

No.	Pola Pengumpulan	Persyaratan
1	Pola Individual Langsung	<ul style="list-style-type: none"> • Kondisi topografi bergelombang (rata-rata > 5%) sehingga alat pengumpul non mesin sulit beroperasi. • Kondisi jalan cukup lebar dan operasi tidak mengganggu pemakai jalan lainnya. • Kondisi dan jumlah alat memadai. • Jumlah timbulan sampah > 0,3 m³/hari
2	Pola Individual Tak Langsung	<ul style="list-style-type: none"> • Bagi daerah yang partisipasi masyarakatnya rendah • Lahan untuk lokasi pemindahan tersedia • Alat pengumpul masih dapat menjangkau secara langsung • Kondisi topografi relatif datar (rata-rata < 5%) • Kondisi lebar jalan dapat dilalui alat pengumpul • Organisasi pengelola harus siap dengan sistem pengendalian.
3	Pola Komunal Langsung	<ul style="list-style-type: none"> • Bila alat angkut terbatas • Bila kemampuan pengendalian personil dan peralatan relatif rendah • Alat pengumpul sulit menjangkau sumber-sumber sampah • Peran serta masyarakat tinggi • Wadah komunal mudah dijangkau alat pengangkut • Untuk permukiman tidak teratur
4	Pola Komunal Tak Langsung	<ul style="list-style-type: none"> • Peran serta masyarakat tinggi • Penempatan wadah komunal mudah dicapai alat pengumpul • Lahan untuk lokasi pemindahan tersedia • Kondisi topografi relatif datar (< 5%) • Lebar jalan/gang dapat dilalui alat pengumpul • Organisasi pengelola harus ada
5	Pola Penyapuan Jalan	<ul style="list-style-type: none"> • Juru sapu harus mengetahui cara penyapuan untuk setiap daerah pelayanan (diperkeras, tanah, lapangan rumput) • Penanganan penyapuan jalan untuk setiap daerah berbeda tergantung pada fungsi dan nilai daerah yang dilayani • Pengumpulan sampah hasil penyapuan jalan diangkut ke lokasi pemindahan untuk kemudian diangkut ke TPA • Pengendalian personel dan peralatan harus baik.

Sumber : SK SNI-T-13-1990-F Tata Cara pengelolaan Teknik Sampah Perkotaan

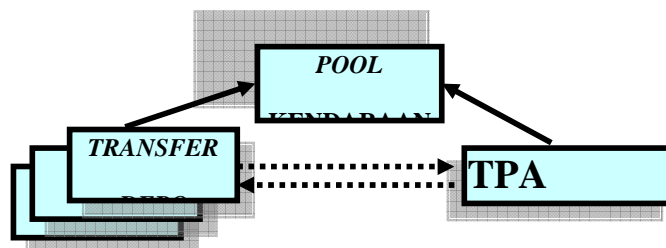
2.5.3 Pengangkutan

Pengangkutan sampah adalah tahap membawa sampah dari lokasi pemindahan atau langsung dari sumber sampah menuju ke tempat pembuangan

akhir (Pengangkutan sampah dari *station transfer* ke tempat pembuangan akhir).
Proses pemindahan sampah dari TPS ke TPA dengan menggunakan alat angkut, fasilitas transfer dan transport yang umum digunakan di kota – kota yang disurvei bervariasi, yaitu *Typet Truck*, *mobil Pick Up*, *Compactor Truck*, *Dump Truck* dan *Armroll Truck*.

Pola Pengangkutan berdasarkan sistem pengumpulan sampah sebagai berikut :

1. Untuk pengumpulan sampah yang dilakukan dengan sistem pemindahan (*transfer depo*). Kendaraan angkutan keluar dari *pool* langsung menuju ke lokasi pemindahan/*transfer depo* untuk mengangkut sampah langsung ke TPA. Dari TPA kendaraan tersebut kembali ke *Transfer Depo* untuk pengambilan rit berikutnya. Proses pengangkutannya dapat dilihat pada Gambar 2.4 berikut ini :



Sumber : Departemen PU, SKSNI T-13-1990-F

GAMBAR 2.4
POLA PENGANGKUTAN SISTEM *TRANSFER DEPO*

2. Untuk pengumpulan sampah dengan sistem kontainer, pola pengangkutannya adalah sebagai berikut :
 - a) Pola Pengosongan Kontainer Cara 1

- Kendaraan dari *pool* membawa kontainer kosong menuju kontainer isi untuk mengganti dan mengambil langsung serta membawanya ke TPA
- Kendaraan dengan membawa kontainer kosong dari TPA ke lokasi kontainer berikutnya, demikian seterusnya hingga rit terakhir.

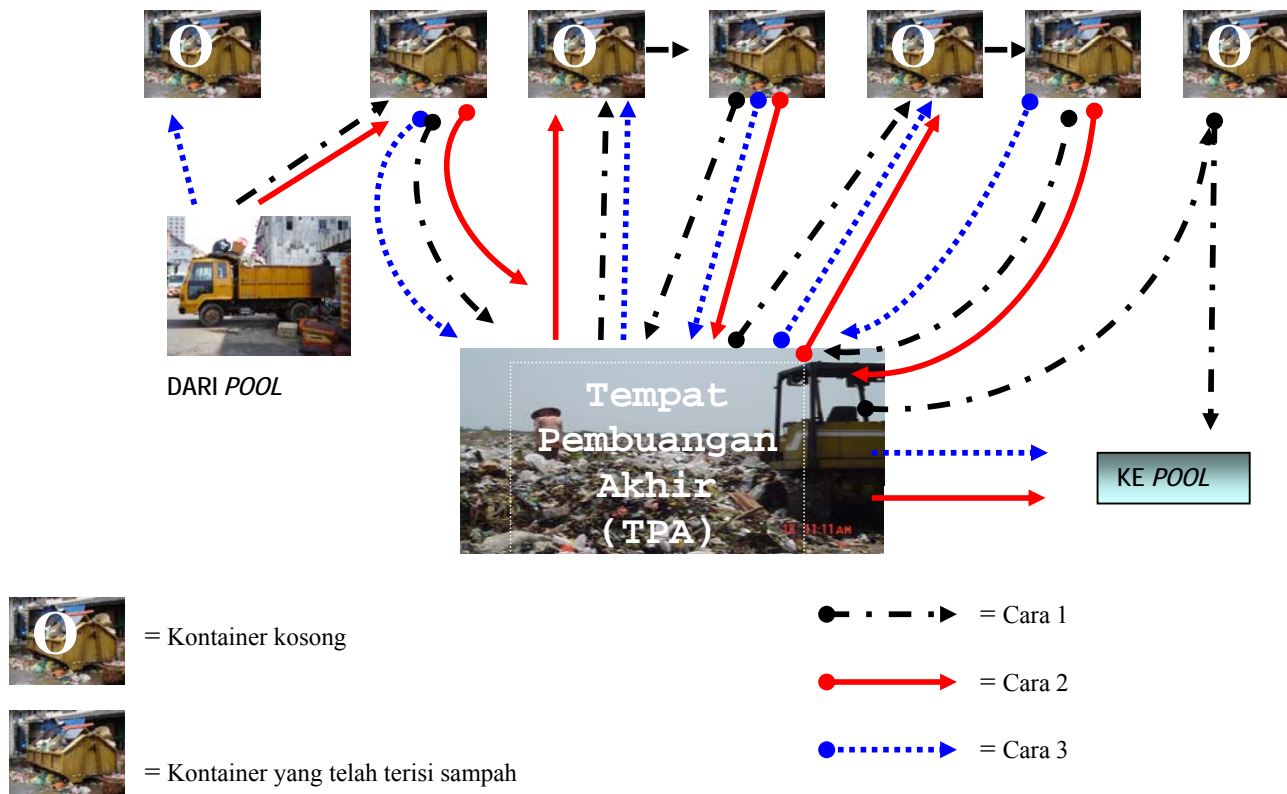
b) Pola Pengosongan Kontainer Cara 2

- Kendaraan dari *pool* menuju kontainer isi pertama untuk mengangkut sampah
- Kontainer kosong dikembalikan ke tempat semula
- Menuju kontainer isi berikutnya untuk diangkut ke TPA

c) Pola Pengosongan Kontainer Cara 3

- Kendaraan dari *pool* menuju kontainer pertama, sampah dituangkan kedalam truk pemadat dan meletakkannya kembali pada lokasi semula dalam kondisi kosong.
- Kendaraan ke lokasi kontainer berikutnya hingga truk penuh untuk kemudian dibawa ke TPA, demikian seterusnya hingga rit berakhir.

Lihat Gambar 2.5.



Sumber : Departemen Pekerjaan Umum, SKSNI T-13-1990-F

GAMBAR 2.5
POLA PENGOSONGAN KONTAINER

2.5.4 Pengolahan Sampah

Mengingat biaya investasi yang sangat tinggi dalam operasional dan pemeliharaan untuk pengolahan sampah, masih diluar kemampuan pemerintah daerah, maka sampai saat ini pengelolaan sampah masih belum dipertimbangkan.

Adapun jenis-jenis pengolahan sampah adalah :

- *Incinerator*, yaitu dengan sistem pembakaran sampah yang berkesinambungan untuk kapasitas > 100 ton per hari atau dengan sistem pembakaran terputus untuk kapasitas < 100 ton/hari.
- Daur ulang, dengan melibatkan sektor informal.
- *Composting*, dapat dilakukan dengan *high rate*/pengkomposan secara cepat (mempergunakan peralatan mekanik) atau dengan *windrow composting*-pengkomposan secara sederhana.
- *Balling*, dipertimbangan apabila jarak *station transfer* dengan TPA > 25 km.

2.5.5 Pembuangan Akhir Sampah

Semua hasil pengangkutan sampah akan diangkut ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA), untuk menunggu proses penyelesaian dengan cara pengelolaan dan pemanfaatan yang tepat. Area lahan bagi tempat pembuangan akhir sampah komunal yang diproses baik secara *landfill*, *incineration*, *recycling* atau *storage*. Luasan TPA yang dimiliki pemerintah daerah untuk skala kota berkisar antara 11,7 ha sampai dengan 30 ha (JICA, 2002).

A. Prinsip Pembuangan Akhir

Prinsip dari pembuangan akhir sampah adalah untuk pemusnahan sampah di suatu lokasi pembuangan akhir dengan cara tertentu sehingga tidak menimbulkan permasalahan-permasalahan seperti gangguan terhadap lingkungan sekitarnya. Lokasi pembuangan akhir sebaiknya sudah tercantum di dalam perencanaan tata ruang kota, sehingga tahapan berikutnya adalah membuat konsep perencanaan penataan kembali lokasi pembuangan akhir sampah yang telah habis masa pakainya. Adapun persyaratan TPA pada umumnya adalah lokasi kedap air, daerah tidak produktif untuk pertanian, dapat dipakai minimal untuk 5 – 10 tahun, tidak membahayakan atau mencemarkan sumber air, dan jarak dari daerah pelayanan ± 10 Km, serta daerah bebas banjir.

B. Pengolahan Sampah

a. Cara Pengolahan Sampah

Cara pengolahan sampah yang selama ini diterapkan pada kebanyakan lokasi TPA di Indonesia adalah sistem *landfill*, diantaranya :

1. Lahan urugan terbuka atau *open dumping* (tidak dianjurkan) merupakan sistem yang tertua yang dikenal manusia dalam sistem pembuangan sampah, dimana sampah hanya dibuang atau ditimbun disuatu tempat tanpa dilakukan penutupan dengan tanah sehingga dapat menimbulkan gangguan terhadap lingkungan seperti perkembangan vektor penyakit, bau, pencemaran air permukaan dan air tanah, dan rentan terhadap bahaya kebakaran.

2. Lahan urugan terkendali atau *Controll Landfill* yaitu lahan urug terbuka sementara dengan selalu dikompaksi tiap tebal lapisan sampah setebal 60 cm dan diurug dengan lapisan tanah kedap air (10-20 cm) dalam tiap periode 7 hari atau setelah mencapai tahap tertentu.
3. *Sanitary Landfill* yaitu caranya hampir sama dengan diatas, hanya dilengkapi dengan sarana dan prasarana pengendalian drainase, dan pengolahan *leachate* (air lindi) serta proses pemilahan sampah yang tidak bisa diolah dengan sistem *controlled landfill* seperti plastik dan sejenisnya. Disamping itu perlu juga dilengkapi sarana pengendalian pembuangan gas yang ditimbulkan oleh fermentasi dari sampah.

4. Pengkomposan (*composting*)

Pengkomposan adalah sistem pengolahan sampah organik dengan memanfaatkan aktivitas bakteri untuk mengubah sampah menjadi kompos (proses fermentasi). Pengomposan dapat dilakukan berdasarkan kapasitas (individual, komunal, skala lingkungan) dan proses (alami, biologis dengan cacing, biologis dengan mikroorganisme tambahan).

5. Pembakaran (*incinerator*)

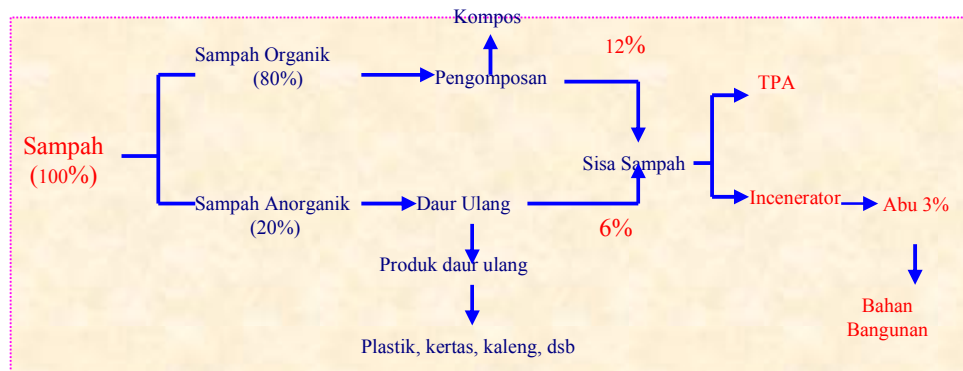
Pembakaran merupakan metoda pengolahan sampah secara kimiawi dengan proses oksidasi dengan maksud stabilisasi dan reduksi volume dan berat sampah. Setelah pembakaran akan dihasilkan abu yang volume serta beratnya jauh lebih kecil/rendah dibandingkan dengan sampah sebelumnya. Keuntungan dari cara pembakaran ini menurut

Tiwow et. Al, 2003 dalam Irman 2005:40 diantaranya adalah dapat mengurangi volume sampah \pm 75-80 % dari sumber sampah tanpa proses pemilahan. Abu atau terak dari sisa pembakaran cukup kering dan bebas dari pembusukan dan bisa dapat dibawa langsung ke tempat penimbunan pada lahan kosong, rawa ataupun pada daerah rendah sebagai pengurug. Di Singapura hasil pembakaran sampah dipakai sebagai campuran dalam pengaspalan jalan. Cara pemusnahan sampah dengan *incenerator* memang sangat menguntungkan, namun sama dengan sistem pengkomposan, cara incinerator ini tidak berkembang di Indonesia karena biaya investasi dan operasional yang tinggi.

b. Pengolahan Sampah yang Berwawasan Lingkungan

1. Pengelolaan Sampah Menuju “Zero Waste”

Defenisi konsep *zero waste* menurut Sri Bebasari (BPPT,2003) dalam Yunarti dalam Irman, (2005:41) merupakan konsep pengelolaan sampah secara terpadu yang meliputi proses pengurangan volume timbulan sampah dan penanganan sampah sedikit mungkin dari sumbernya dengan pendekatan melalui aspek teknologi, lingkungan, dan peran aktif masyarakat, serta ekonomi. Secara teoritis menurut Sri Bebasari pada Pelatihan Teknologi Pengelolaan Sampah Kota Secara Terpadu menuju *Zero Waste* Juli 2003, apabila program pengurangan sampah dengan sistem terpadu dilakukan maka dapat mengurangi volume/berat sampah sampai hanya tersisa 3% seperti yang diuraikan pada Gambar 2.6.

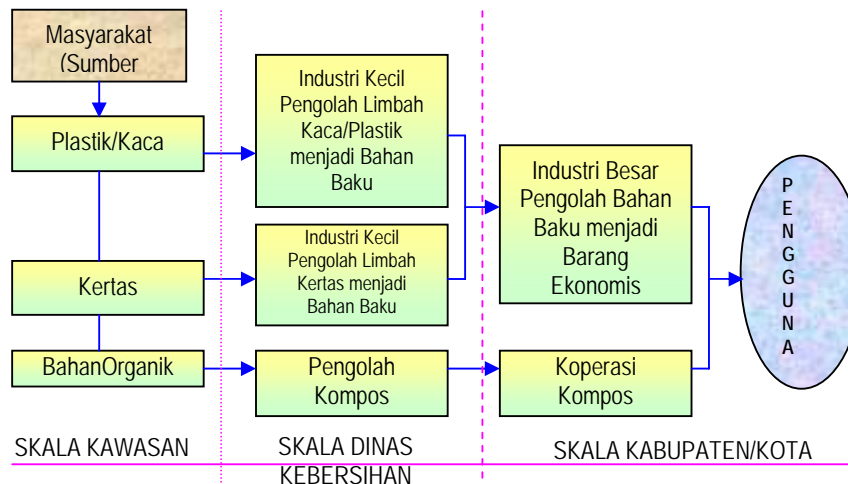


Sumber : Sri Beassari, 2003 dalam Irman 2005

GAMBAR 2.6
KONSEP PENGELOLAAN SAMPAH SISTEM ZERO WASTE

Tujuan penerapan konsep *zero waste* sampah perkotaan secara menyeluruh adalah :

- Mengurangi volume timbunan sampah yang harus dibuang ke TPA (memperpanjang umur TPA)
- Mengantisipasi penggunaan lokasi TPA yang semakin terbatas
- Mengoptimalisasi operasi sarana transportasi persampahan yang terbatas
- Mengurangi biaya pengangkutan ke TPA
- Meningkatkan peran aktif masyarakat.



Sumber : Tiwow et.al, 2003 dalam Irman 2005

GAMBAR 2.7
ALUR PEMROSESAN SAMPAH

Manfaat pengolahan sampah skala kawasan yang ditinjau dari beberapa aspek dapat dilihat pada Tabel II. 5.

Pengelolaan limbah padat didasarkan pada hirarki pengelolaan sampah (Draft Naskah Akademis Rancangan Undang-Undang Pengelolaan Persampahan, *Japan International Cooperation Agency*, 2003 dalam Irman, 2005:41), yaitu :

a. Pencegahan dan pengurangan sampah dari sumber.

Kegiatan pencegahan sampah dari sumber dimulai dengan kegiatan pemisahan sampah, misalnya untuk sampah organik dan anorganik. Pemisahan merupakan bagian penting dalam hirarki pengelolaan sampah karena dapat menentukan keberhasilan hirarki keberhasilan pengelolaan sampah berikutnya, meliputi :

- *Reduce* (mengurangi): sebisa mungkin melakukan minimalisasi barang atau material yang kita pergunakan, karena semakin banyak kita menggunakan material semakin banyak sampah yang dihasilkan.
- *Reuse* (memakai kembali): sebisa mungkin pilihlah barang-barang yang bisa dipakai kembali. Hindari pemakaian barang-barang yang disposable (sekali pakai, buang). Hal ini dapat memperpanjang waktu pemakaian barang sebelum ia menjadi sampah.
- *Recycle* (mendaur ulang): sebisa mungkin barang-barang yang sudah tidak berguna lagi, bisa didaur ulang. Tidak semua barang bisa didaur ulang, namun saat ini sudah banyak industri non formal dan industri rumah tangga yang memanfaatkan sampah menjadi barang lain.

- *Replace* (mengganti): teliti barang yang kita pakai sehari-hari, dan gantilah barang-barang yang hanya bisa dipakai sekali dengan barang yang lebih tahan lama, serta telitilah agar kita hanya memakai barang-barang yang lebih ramah lingkungan, misalnya : ganti kantong plastik kita dengan keranjang apabila berbelanja, dan jangan menggunakan *styrofoam* karena kedua bahan ini tidak bisa didegradasi secara alami.

C. Pemanfaatan kembali

- **Pengkomposan**

Pengkomposan merupakan suatu proses biologis oleh mikroorganisme yang mengubah sampah padat menjadi bahan yang stabil menyerupai humus yang kegunaan utamanya sebagai penggembur tanah (Bertoldi, 1983:24). Proses dekomposisi (penguraian) sampah padat organik dapat berlangsung secara anaerobik dan aerobik, tergantung dari tersedianya oksigen. Proses anaerobik berlangsung lambat dan mengeluarkan bau busuk yang sulit dikendalikan, sehingga hampir semua proses pembuatan kompos secara modern dilakukan secara aerobik dengan mengkombinasi suhu mesofilik dan termofilik.

TABEL II.5
MANFAAT PENGELOLAAN SAMPAH SISTEM *ZERO WASTE*

No.	Aspek	Manfaat
1.	Sistem Pengelolaan Sampah	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Berkurangnya ketergantungan pada TPA ▪ Meningkatnya efisiensi pengelolaan ▪ Meningkatkan peran aktif masyarakat dalam mengolah sampah sebagai mitra pemerintah daerah
2.	Ekonomi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengurangi biaya pengangkutan ke TPA ▪ Mengurangi biaya pembuangan akhir ▪ Meningkatkan nilai tambah daur ulang
3.	Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mereduksi sampah ▪ Mengurangi pencemaran akibat pengolahan sampah dengan metode open dumping
4.	Teknologi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menghemat/mengurangi kebutuhan lahan TPA ▪ Manual dan mesin ▪ Sederhana dan mudah dioperasikan ▪ Buatan dalam negeri
5.	Sosial	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terciptanya lapangan kerja ▪ Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang manfaat daur ulang ▪ Meningkatkan pengetahuan tentang teknologi
6.	Kesehatan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tidak berbau ▪ Bersih dan sehat

Sumber : Irman (2005 ;42-43)

• **Daur Ulang Plastik**

Plastik merupakan salah satu bahan yang banyak digunakan untuk pembuatan peralatan rumah tangga, otomotif, dan sebagainya. Penggunaan bahan plastik semakin lama semakin meluas karena sifatnya kuat dan tidak mudah rusak oleh pelapukan. Sampah plastik dari jenis PP dan HDPE paling banyak ditemui (Yunarti, dalam Irman, 2005:46). HDPE banyak digunakan untuk produk plastik yang memerlukan kekuatan dan tahan bahan kimia seperti: ember, jerigen, dan botol plastik, sedangkan PP digunakan untuk produk plastik yang mempunyai daya regang yang tinggi seperti: kantong plastik, blister (bungkus *snack*), dan lain-lain. Beberapa jenis plastik tersebut mempunyai nilai pasar, akan tetapi

kebanyakan plastik yang terdiri dari bungkus *snack* tidak mempunyai nilai pasar.

Pengelolaan Sampah secara daur ulang bisa dilakukan dengan menggunakan mesin SiPeSaT/*Mobile Crusher*, seperti yang telah dilaksanakan di **Depok, Tebet dan Cirebon** (Singgih, 2005:20).

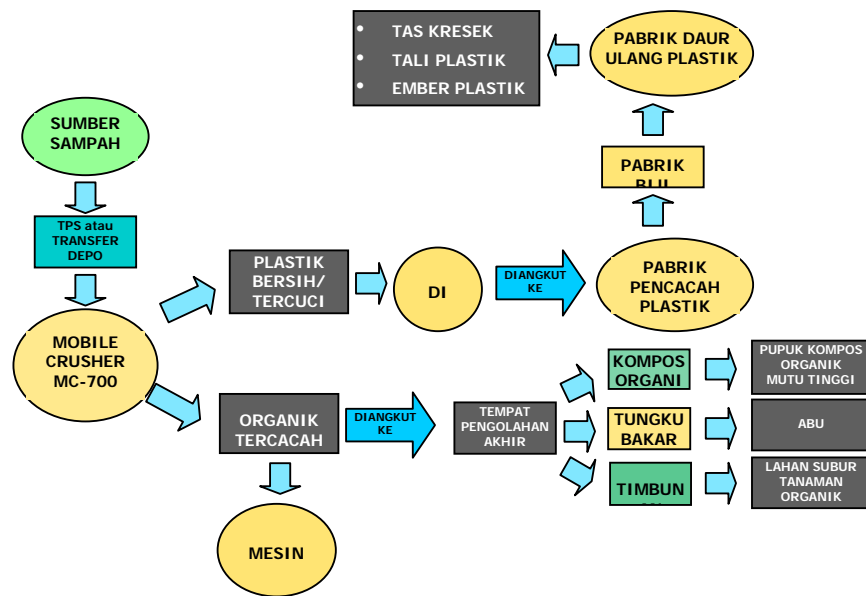
Metode kerja SiPeSaT/*Mobile Crusher* adalah sebagai berikut :

- Di setiap TPS/Transfer Depo yang ada dibangun RAM-SiPeSaT;
- *Mobile Crusher* ditempatkan di RAM-SiPeSaT;
- Semua tukang gerobak harus meletakkan sampah dalam RAM-SiPeSaT;
- Tukang gerobak bersama pekerja sampah diharuskan memungut plastik lepas dan botol kaca/beling sebelum sampah dicacah dalam *mobile crusher*;
- Hasil cacahan berupa organik tercacah langsung dimasukkan dalam bak truck untuk diangkut;
- Organik tercacah dibawa ke tempat pengolahan akhir menjadi kompos/pupuk kompos bermutu tinggi;
- Sobekan plastik di press untuk diolah lanjutan (didaur ulang) menjadi biji plastik sebagai bahan baku produk daur ulang.



Sumber : Singgih, , 2005

GAMBAR 2.8
SIPESAT/MOBILE CRUSHER/PENCACAH SAMPAH

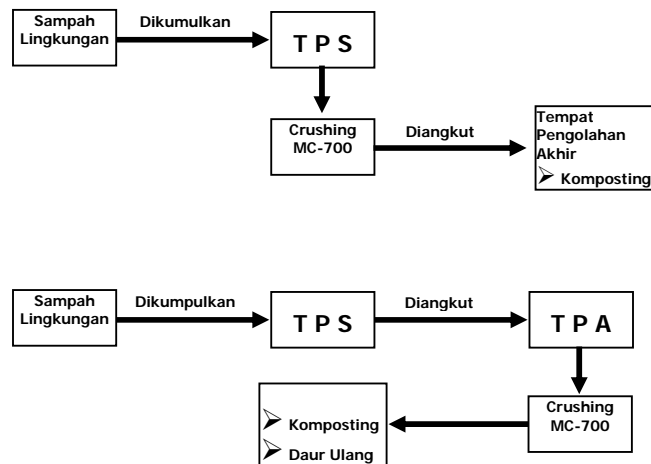


Sumber : Singgih, , 2005

GAMBAR 2.9
DIAGRAM PENGELOLAAN SAMPAH DENGAN SIPESAT

Sistem Pengelolaan Sampah Terpadu (SiPeSaT) menggunakan alat bantu utama berupa mesin pencacah (*Mobile Crusher*) yang mampu bergerak dari suatu lokasi TPS ke TPS lainnya dalam waktu singkat. Penanganan sampah perkotaan metode SiPeSaT dititik beratkan pada pengelolaan sampah disuatu lingkungan permukiman perkotaan atau di Tempat Penampungan Sampah yang saat ini berada. Konsep ini sangat efektif untuk mereduksi volume sampah yang hendak diangkut ke Tempat Pengolahan Akhir (TPA). Dalam hal ini fungsi TPA berubah dari semula tempat Pembuangan Akhir menjadi Tempat Pengolahan Akhir sampah organik tercacah. Karena jumlah sampah telah direduksi di TPS, maka

biaya pengangkutanpun bisa dihemat, terutama untuk kota-kota yang memiliki TPA sangat jauh dari sumber sampah.



Sumber : Singgih, , 2005

GAMBAR 2.10
DIAGRAM PENGELOLAAN SAMPAH DENGAN SIPESAT
DI TPS DAN TPA

Dampak yang terjadi apabila sampah dikelola menggunakan SiPeSat (*Mobile Crusher*) adalah :

- Sampah di TPS segera tertangani/terolah, sehingga tidak menimbulkan bau tak sedap akibat timbunan sampah. Lingkungan TPS terasa bersih.
- Karena mesin pencacah mampu memisahkan sampah organik tercacah dan plastik, maka sampah organik relatif lebih bersih, sehingga memudahkan proses komposting.
- Mengingat sempitnya TPS yang ada, maka proses komposting dan daur ulang sampah plastik atau anorganik lainnya lebih baik dilakukan di Tempat Pengolahan Akhir.

- Tempat Pengolahan Akhir akan menjadi tempat mencari pekerjaan bagi masyarakat sekitar yang ingin berpartisipasi dalam proses komposting maupun daur ulang plastik/sampah anorganik lainnya.
- TPA menjadi bersih dan tidak lagi menjadi sumber pencemaran lingkungan.
- TPA tidak akan pernah penuh oleh timbunan sampah, sehingga umur pakainya menjadi lebih lama. Bahkan bila pengelolaannya benar, TPA akan mampu memberikan pelayanan selamanya.
- Tidak diperlukan biaya operasional untuk pengolahan limbah yang ditimbulkan oleh sampah.
- **Daur Ulang Kertas**

Jumlah timbulan sampah kertas relatif banyak. Apabila dikelola dengan baik sampah-sampah jenis kertas ini mempunyai nilai ekonomis yang tinggi.

D. Tempat Pemusnahan Sampah Terpadu (TPST)

Penerapan teknologi pengolahan sampah yang lebih modern dan efisien serta ramah lingkungan adalah Tempat Pemusnahan Sampah Terpadu. Terpadu maksudnya pengolahan sampah dilakukan pada lokasi tertentu (pabrikasi), sehingga hasil pengolahan pabrik/industri ini nyaris tidak menyisakan sampah baru. Sistem pengolahan yang dilakukan adalah :

- Pengolahan Sampah Organik. Sistem pengelolaan sampah terpadu yang baru diperkenalkan di Indonesia adalah *International Bio Recovery (IBR)*. IBR adalah sistem pengolahan sampah organik menjadi pupuk padat dan

cair dalam waktu maksimal 3 kali 24 jam. IBR menggunakan mikroba yang responsif terhadap panas untuk memproses sampah tanpa sisa atau limbah berbahaya.

- *Incinerator*. Sisa sampah organik hasil pengolahan menjadi pupuk dan sampah anorganik yang tidak mempunyai nilai ekonomi dilakukan pembakaran dengan *incenerator* yang akan menghasilkan abu sebagai bahan baku pembuatan bahan bangunan seperti pembuatan *paving block* dan partikel *board*. Pada instalasi yang cukup besar dengan kapasitas ± 300 ton/hari dapat dilengkapi dengan pembangkit listrik sehingga energi listrik (± 96.000 MWH/tahun) yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk menekan biaya proses pengelolaan sampah.
- Daur Ulang. Sampah yang mempunyai nilai ekonomi seperti sampah plastik di olah kembali menjadi barang yang berguna untuk keperluan rumah tangga seperti ember plastik, kursi plastik, dan lain-lain. Sampah anorganik jenis logam dapat dijual lagi ke pabrik pengolahan lain, sehingga perolehan hasil penjualan ini akan dapat membayar gaji bagi para pemilah.
- Mengolah sampah menjadi energi listrik
Setiap 500 ton sampah yang diolah akan mengeluarkan daya listrik antara lima sampai enam megawatt. Menjadikan sampah sebagai sumber energi diwujudkan di empat wilayah pemerintahan kabupaten di Bali. Sampah menjadi barang berharga dan tidak bisa disepelekan. Bekerja sama dengan PT. *Navigat Organic Energy Indonesia* (NOEI), Pemkot Denpasar,

Pemkab Badung, Gianyar, dan Tabanan (Sarbagita) membangun Instalasi Pengolahan Sampah Terpadu (IPST). Sampah-sampah tersebut akan diolah menjadi energi listrik. Ada dua manfaat yang didapatkan yaitu : Pertama, menyelesaikan masalah tempat pembuangan akhir sampah (TPA) yang lahannya kian terbatas dan dianggap mencemari lingkungan. Kedua, menghasilkan energi listrik untuk memenuhi suplai daya listrik di Bali. Pada akhir 2006 proyek ini ditargetkan sudah menghasilkan energi listrik sebesar 9 sampai 10 megawatt. IPST dibangun di TPA Suwung, Denpasar, dengan mengambil lokasi sekitar enam sampai 10 hektare. Areal seluas itu, terbilang masih kecil, bila dibandingkan dengan luas lokasi TPA Suwung yang mencapai 40 hektare. Teknologi yang digunakan dalam instalasi ini menggunakan teknologi yang terbilang canggih, yakni teknologi yang dapat mengubah sampah menjadi energi listrik. Sesuai dengan kemampuannya, setiap 500 ton sampah yang diolah, akan mengeluarkan daya listrik antara lima sampai enam megawatt. Diperkirakan, setiap harinya sampah-sampah dari kawasan Sarbagita mencapai 700 hingga 800 ton. Teknologi GASFAD yang diterapkan dalam pengelolaan sampah itu, dapat mengolah sampah organik dan nonorganik (plastik, kayu, dan kertas). Dalam proses pengolahan terlebih dulu akan dilakukan pemisahan dan pemilahan sampah tersebut sebelum dimasukkan dalam mesin. Kemudian, pengolahan sampah dalam mesin akan dilanjutkan dengan penyaluran ke mesin satu sama lainnya untuk nantinya dapat menghasilkan energi listrik.

2.6 Sistem Pembiayaan

Dalam mengelola limbah padat/sampah membutuhkan anggaran untuk pembiayaan operasional dan pemeliharaan, dan anggaran akan bertambah lagi apabila cakupan pelayanan dirasa perlu perluasan. Pembiayaan tersebut berasal dari retribusi pelayanan, pengangkutan dan pengelolaan sampah, sehingga sangat perlu sekali pengaturan tarif retribusi secara benar, tata cara penarikan retribusi yang baik, karena pembiayaan operasional dan pemeliharaan didapat dari penarikan retribusi. Diharapkan bahwa pengelolaan sampah di Indonesia akan menuju pada *self financing* (pembiayaan mandiri), termasuk kemungkinan – kemungkinan untuk mendirikan perusahaan daerah yang mengelola persampahan, Usaha Daur Ulang dan Pengkomposan.

Adapun dalam penentuan besarnya tarif retribusi sebagian besar pemerintah daerah tidak mendasar pada *real cost* dari proses pelayanan sampah. Sebagaimana dikemukakan oleh Anne Scheinberg (2001:123) bahwa “*Price based on the correct unit of work are sustainable, since there is a clear, transparent, and direct relation between the work done, (service provided) and money (retribution) paid*”.

Biaya pengelolaan sampah dihitung berdasarkan biaya operasional dan pemeliharaan serta pergantian peralatan. Perbandingan biaya pengelolaan dari biaya total pengelolaan sampah (Sumber : Departemen PU, SNI –T-12-1991-03) sebagai berikut : biaya pengumpulan 20% - 40%, biaya pengangkutan 40% - 60%, biaya pembuangan akhir 10% - 30%. Dana untuk pengelolaan persampahan suatu kota besarnya disyaratkan minimal $\pm 10\%$ dari APBD. Diusahakan agar biaya

pengelolaan persampahan dapat diperoleh dari masyarakat ($\pm 80\%$) dan Pemerintah Daerah menyediakan ($\pm 20\%$) untuk pelayanan umum antara lain penyapuan jalan, pembersihan saluran dan tempat-tempat umum.

Besar retribusi persampahan didasarkan pada besarnya biaya operasional pengelolaan persampahan. Di Indonesia besar retribusi yang dapat ditarik dari masyarakat setiap rumah tangga besarnya $\pm 0,5\%$ dan maksimal 1% dari penghasilan per rumah tangga per bulannya (Ditjen Cipta Karya Departemen PU). Hal ini dapat dikatakan mampu mencapai “*Self Financing*” (mampu membiayai sendiri) jika perhitungan besar retribusi dilakukan dengan cara klasifikasi dan prinsip subsidi silang.

Pemerintah Daerah wajib menentukan besarnya biaya jasa pengelolaan sampah yang dipungut dari masyarakat dan pelaku usaha dengan mempertimbangkan kemampuan ekonomi masyarakat. Besarnya biaya jasa pengelolaan sampah dari masyarakat dan pelaku usaha yang akan ditentukan oleh Pemerintah Daerah harus mempertimbangkan infrastruktur dan peralatan yang tersedia. Untuk meningkatkan sistem pengelolaan persampahan dapat juga dengan mengembangkan mekanisme insentif dan disinsentif.

Pembiayaan dalam pengelolaan persampahan meliputi :

- Sumber dana yang dipergunakan Pemerintah Daerah dalam pengelolaan persampahan kota ;
- Besarnya anggaran yang diterima dan besarnya biaya yang harus dikeluarkan untuk pengelolaan sampah (biaya operasional dan pemeliharaan);

- Sumber dana pengelolaan persampahan kota berasal dari :
 - APBN
 - APBD I dan II
 - Pembayaran Retribusi pelayanan kebersihan
 - Usaha Daur Ulang dan Pengkomposan (UDPK).

Masalah – masalah umum yang dihadapi dalam pembiayaan persampahan, adalah antara lain :

- Retribusi yang terkumpul pada umumnya belum sebanding dengan biaya operasional dan pemeliharaan juga investasi yang ditanamkan pada sektor ini.
- Anggaran pembangunan di daerah sering terbentur pada skala prioritas, karena kadangkala pembangunan di sektor persampahan kurang mendapat prioritas, hal ini disebabkan karena kurang dipahaminya masalah limbah padat/sampah dalam kaitannya dengan kesehatan lingkungan dan kebersihan lingkungan.
- Institusi pengelola kebersihan tidak berhak mengelola dana sendiri, karena adanya faktor kewenangan dan struktur organisasi yang ada pada saat ini.
- Penyusunan tarif retribusi seringkali tidak didasarkan pada metode yang benar.

TABEL. II.6
BEST PRACTICE PENGELOLAAN SAMPAH

No	Best Practice	Jenis pengelolaan sampah	Pendapatan yang diperoleh	Keterangan
1.	SARBAGITA (Denpasar, Badung, Gianyar, Tabanan)	<ul style="list-style-type: none"> - Pengelolaan sampah di TPA dengan teknologi <i>galfad</i>, sehingga dengan 500 ton sampah yang ada bisa menghasilkan listrik 5 – 8 MW. - Pemilahan sampah di TPA, dapat menghasilkan 115 – 130 ton sampah hasil pemilahan 	<ul style="list-style-type: none"> - Pemerintah Sarbagita mendapat royalti pertahun Rp. 900.000.000,- - Mendapatkan rata – rata Rp. 200.000 per hari 	<ul style="list-style-type: none"> - Biaya besar US \$ 20 juta - Biaya oleh Investor
2.	Pengelolaan SiPeSat (<i>mobile crusher</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Pengelolaan sampah dengan mencacah sampah untuk dijadikan kompos - Pemilahan sampah organik dan anorganik. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mendapatkan 1.500 kg sampah tercacah dengan harga Rp. 50,- , perbulan mendapatkan Rp. 2.250.000,- per mesin - Mendapatkan kompensasi dari hasil pemilahan sampah Rp. 50,- per kg, per bulan mendapatkan Rp. 562.500,- 	<ul style="list-style-type: none"> - Biaya pengadaan mesin SiPeSat Rp. 75.000.000,- per unit - Biaya operasional Rp. 2.000.000,- per bulan
3.	Pengelolaan Sampah di Semarang	<ul style="list-style-type: none"> - Proses pengumpulan sampah dilakukan oleh Kelurahan - Untuk daerah komersial/niaga khusus dikenakan biaya sewa <i>container</i> dan retribusi masuk TPA untuk setiap truk yang masuk ke TPA 	<ul style="list-style-type: none"> - Efisiensi biaya operasional dan pemeliharaan di Dinas Kebersihan pada sub sistem pengumpulan. - Retribusi masuk TPA Rp. 2.500,-/m3 Jasa angkutan 7.500,-/m3 Sewa <i>container</i> Rp. 10.000,-/hari 	
4.	Briquetting	<ul style="list-style-type: none"> - Pengelolaan sampah untuk dijadikan bahan bakar pengganti minyak tanah 	<ul style="list-style-type: none"> - Menghasilkan briket sampah 20.000 buah briket per bulan, per tahun bisa menghasilkan US \$ 140.000 	<ul style="list-style-type: none"> - Telah dilaksanakan di Ghana dan Nairobi.

Sumber, Hasil Analisis, 2006

Menurut Mansur (2002 : IV-8) Aspek Pembiayaan merupakan salah satu aspek terpenting dalam pengelolaan persampahan. Pengelolaan persampahan biasanya dibiayai dari dana publik, hampir seluruhnya dari pemerintah. Pendapatan dari pengelolaan persampahan di banyak kota belum mampu self financing, karena sistem manajemen persampahan yang belum terpadu. Menurut Jones, dalam Mansur (2002 : IV-9) Peningkatan *demand* terhadap pelayanan kota (*Urban service*), harus dapat terpenuhi dan pembiayaan pembangunan disarankan harus memperhatikan prinsip – prinsip pembiayaan yang berdasarkan pada masyarakat. Menurut Anne Scheinberg (2001:5) Hal terpenting dari pembiayaan dalam pelayanan proses *collection* adalah dengan memperhatikan :

- *Time*, adalah waktu yang dibutuhkan pekerja untuk melayani masing – masing lokasi pengumpulan.
- *Number of collection points*
- *Distance* / jarak tempuh
- *Volume* sampah
- Berat sampah

Dalam sektor privat, $\text{Harga} = \text{cost} + \text{profit margin}$, tetapi dalam sektor publik dengan tidak menambahkan *profit margin*.

2.7 Sistem Peraturan

Pada dasarnya Negara Indonesia adalah Negara Hukum, dimana sendi kehidupan selalu bertumpu pada hukum yang berlaku. Demikian halnya dengan Pengelolaan sampah sangat memerlukan sekali dukungan peraturan dan dasar hukum, seperti dalam pembentukan organisasi, pemungutan dan penetapan retribusi, pengaturan dalam kebersihan, ketertiban masyarakat. Dasar hukum

dalam pengelolaan sampah antara lain adalah dalam bentuk Peraturan Daerah maupun dalam bentuk Keputusan Bupati/Wali Kota

2.8 Sistem Peran serta masyarakat

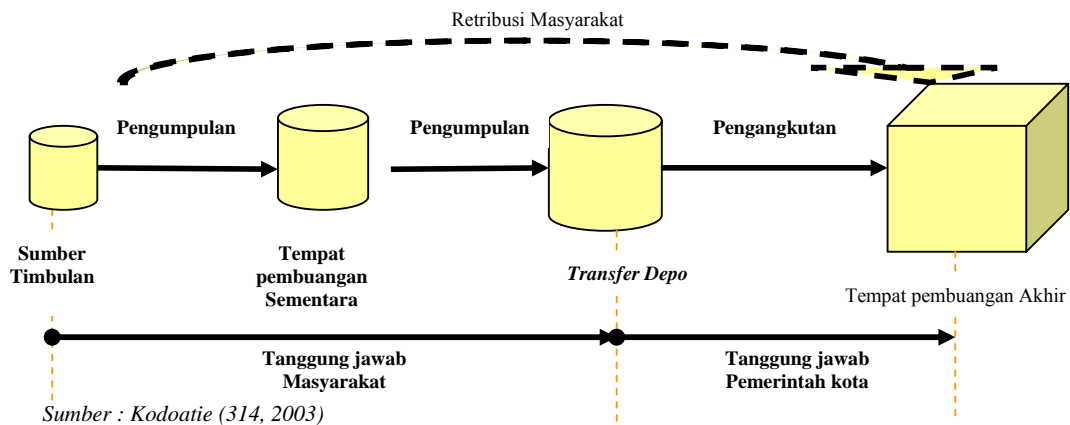
Peran serta masyarakat dalam pengelolaan sampah bisa meliputi partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan, membayar retribusi yang telah ditetapkan oleh pemerintah daerah, swadaya dalam pengadaan tong sampah dan gerobag sampah dan sebagainya. Peran serta masyarakat dalam pengelolaan sampah tergantung dari cara pendekatan pemerintah dalam mensosialisasikan program – programnya dalam penanggulangan kebersihan. Memberikan dorongan pada masyarakat agar membiasakan masyarakat pada tingkah laku yang sesuai dengan apa yang telah diprogramkan.

Peran serta masyarakat sangat mendukung program pengelolaan sampah (kebersihan) di suatu kota/wilayah. Peran serta masyarakat menurut Habitat dalam Panudju dalam Irman (2004:50) adalah sebagai berikut :

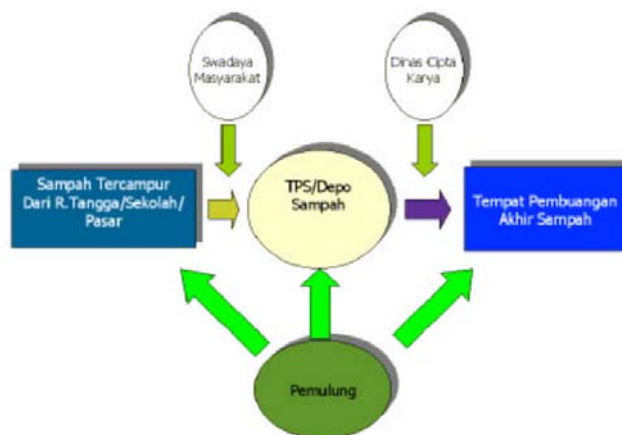
“Participation is process of involving people; especially those directly effected, to define the problem and involve solutions with them”. (Habitat-Citynet; 1997:29)

Partisipasi masyarakat sangat penting didalam upaya pengelolaan persampahan bertujuan untuk kebersihan dan keindahan kota. Dalam kebijakan manajemen pengelolaan persampahan yang diarahkan oleh Departemen PU, peran serta dan tanggung jawab masyarakat adalah mulai dari penyediaan wadah hingga pengumpulan sampah ke lokasi Tempat Pembuangan Sementara (TPS) atau *Transfer Depo*, sedangkan pengangkutan sampah dari TPS ke lokasi Tempat

Pembuangan Akhir (TPA) merupakan tanggung jawab pemerintah kota/kabupaten. Sistem pengelolaannya ditunjukkan dalam gambar di bawah ini.



GAMBAR 2.11
SISTEM PENGELOLAAN PERSAMPAHAN



Sumber, PKP2A I, LAN, 2004

GAMBAR 2.12
BAGAN ALUR POLA PENGELOLAAN SAMPAH MENURUT POLA YANG ADA SAAT INI

2.9 Pengelolaan Persampahan Lintas Kabupaten/Kota

Menurut Kodoatie (2005:222) dalam rangka pengelolaan kebersihan lintas kabupaten/kota pada prinsipnya adalah pengelolaan persampahan secara bersama antar daerah sebagaimana konsep pengelolaan manajemen persampahan terpadu. Pada aspek kelembagaan pengelolaan persampahan lintas kabupaten/kota perlu dibentuk 3 (tiga) badan, yaitu Badan Pengatur, merupakan lembaga teknis antar daerah yang merupakan perangkat masing – masing daerah. Badan Pengelola, merupakan lembaga teknis operasional pengelolaan persampahan antar daerah. Badan Pengawas, lembaga yang dibentuk masyarakat yang bersifat *independent* yang bertugas melakukan pengawasan terhadap pengelolaan persampahan antar daerah.

Adapun dalam kesepakatan kerjasama tersebut harus diperoleh klarifikasi dalam tugas pokok dan fungsi pelayanan, yaitu :

- Pembentukan Badan Pengelola Kebersihan yang ada dalam pelaksanaan fungsinya dibuat bertahap dalam pelaksanaan kewenangannya untuk menangani Kerjasama Pemerintah Swasta. Hal ini dirancang mengingat dalam operasi pelayanan kebersihan eksistensi Dinas Kebersihan dan Pertamanan atau Dinas Kebersihan atau Sub Dinas Kebersihan dalam Dinas Pekerjaan Umum harus dipertahankan. Dengan demikian, pada saatnya diharapkan untuk kawasan lintas kabupaten/kota, ada proses pengalihan secara bertahap dari Dinas Kebersihan dan Pertamanan, Dinas Kebersihan, Perusahaan Daerah Kebersihan atau Sub Dinas Kebersihan pada Dinas Pekerjaan Umum kepada Badan Pengelola.

- Pemerintah Kabupaten/Kota tetap sepakat tentang pentingnya eksistensi keberadaan dinas-dinas tersebut untuk memberikan pelayanan umum melalui Kelompok Swadaya Masyarakat.
- Pembentukan badan-badan dalam pengelolaan kebersihan tetap bersifat lintas kabupaten/kota atau antar daerah dan melaksanakan sebagian urusan otonomi daerah masing –masing dengan kedudukan dan kewenangan yang *independent*.
- Dengan pembentukan Badan Pengelola maka kersajama Pemerintah dan Swasta dalam pengelolaan kebersihan diharapkan dapat diwujudkan.

2.10 Rangkuman Kajian Literatur

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disusun rangkuman kajian literatur yang berkaitan dengan penelitian ini yang ditujukan untuk memperoleh variabel-variabel dan indikator yang dapat dipergunakan sebagai dasar untuk melakukan analisis terhadap peningkatan pelayanan pengelolaan sampah di Kota Brebes melalui peningkatan kemampuan pembiayaan. Rangkuman kajian literatur dimaksud disajikan dalam tabel terlampir.

TABEL II.7
RANGKUMAN KAJIAN LITERATUR
SISTEM PENGELOLAAN SAMPAH PERKOTAAN

NO	VARIABEL	DEFENISI	SUB VARIABEL	
I. SISTEM TEKNIK OPERASIONAL				
1.	Tingkat Pelayanan Sumber : Departemen PU, SNI	Tingkat pelayanan sistem pengelolaan sampah adalah pencapaian pelayanan pada daerah perkotaan yaitu daerah pusat permukiman dengan kepadatan penduduk yang tinggi dengan keterbatasan lahan dan kawasan perdagangan sehingga mengharuskan dilakukan pengelolaan sampah secara mendesak	<ul style="list-style-type: none">• Tingkat pelayanan• Strategi pelayanan	<ul style="list-style-type: none">• Tingkat pelayanan 100% adalah jalan protokol, pusat kota, kawasan komersil, dan kawasan tidak teratur• Jumlah sampah terangkut minimal 90% untuk wilayah tersebut diatas• Pelayanan intensif adalah jalan protokol, pusat kota, kawasan komersil, kawasan permukiman tidak teratur• Pelayanan menengah adalah kawasan permukiman teratur• Pelayanan rendah adalah daerah pinggiran kota
2.	Subsistem Pewadahan Sumber : Departemen PU, SNI	Pewadahan sampah adalah suatu cara penampungan sampah sebelum dikumpulkan, dipindahkan, diangkut dan dibuang ke tempat pembuangan akhir	<ul style="list-style-type: none">• Tempat membuang sampah• Waktu membuang sampah• Ketersediaan wadah sampah• Bahan wadah sampah• Kapasitas daya tampung wadah sampah	<ul style="list-style-type: none">• Di pekarangan sendiri• Di lahan kosong milik orang lain• Di pinggir jalan• Di bantaran/dalam sungai• Pagi hari• Siang hari• Sore hari• Malam hari• Menyediakan sendiri• Disediakan oleh RT/RW• Disediakan oleh pemerintah• Tidak mudah rusak dan kedap air• Mudah diperbaiki apabila rusak• Ekonomis/mudah didapat• Mudah dan cepat dikosongkan• 10 Liter• 40 liter• 120 liter• 240 liter <p>Wadah sampah dapat menampung 90% timbulan sampah yang dihasilkan oleh setiap sumber sampah</p>

NO	VARIABEL	DEFENISI	SUB VARIABEL	
3.	Subsistem Pengumpulan Sumber : Departemen PU, SNI	Pengumpulan sampah adalah cara atau proses pengambilan sampah mulai dari tempat pewadahan penampungan sampah sampai ke Lokasi Pembuangan Sementara (LPS).	• Cara pengumpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Pola Individual langsung untuk daerah bergelombang dan kondisi jalan memadai • Pola individual tidak langsung untuk daerah relatif datar, partisipasi masyarakat rendah, lahan lokasi pemindahan tersedia • Pola komunal langsung untuk daerah permukiman tidak teratur, peran serta masyarakat tinggi, wadah komunal mudah di jangkau • Pola komunal tidak langsung untuk topografi relatif datar, peran serta masyarakat tinggi, lokasi pemindahan tersedia, alat angkut terbatas
			• Waktu pengumpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Pagi hari • Siang hari • Sore hari • Malam hari
			• Frekuensi pengumpulan	<ul style="list-style-type: none"> • 2 kali sehari • 1 kali sehari • 2 hari sekali • 3 hari sekali • >3 hari sekali
			• Penyapuan jalan	<ul style="list-style-type: none"> • Penyapuan jalan protokol,selokan, dan taman-taman • Petugas dan daerah penyapuan tetap • Ritasi 1 – 3 kali sehari
4.	Subsistem Pemindahan Sumber : Departemen PU, SNI	Pemindahan sampah adalah tahap pemindahan sampah hasil pengumpulan ke alat angkut.	• Kapasitas tempat pemindah / TPS	<ul style="list-style-type: none"> • Container kapasitas 10 m3, 6 m3, 1 m3 • Transfer Depo • Pasangan batubata 2 m3, 1m2
			• Lokasi pemindahan/TPS	<ul style="list-style-type: none"> • Di pinggir jalan • Lokasi khusus yang disediakan pemerintah

NO	VARIABEL	DEFENISI	SUB VARIABEL	
5.	Subsistem Pengangkutan Sumber : Departemen PU, SNI	Pengangkutan sampah adalah tahap membawa sampah dari lokasi pemindahan atau langsung dari sumber sampah menuju ke tempat pembuangan akhir	<ul style="list-style-type: none"> • Frekuensi pengangkutan • Jenis alat angkut • Pola pengangkutan 	<ul style="list-style-type: none"> • 1-3 hari sekali • >3 hari sekali • Armroll Truck • Dump truck • Truk bak terbuka (kayu) • Pola pengangkutan sistem transfer depo • Pola pengosongan kontainer cara 1 • Pola pengosongan kontainer cara 2 • Pola pengangkutan kontainer cara 3
6.	Subsistem Pembuangan Akhir Sumber : Departemen PU, SNI	Prinsip dari pembuangan akhir sampah adalah untuk memusnahkan sampah domestik di suatu lokasi pembuangan akhir dengan cara sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan gangguan terhadap lingkungan sekitarnya setelah dilakukan pengolahan	<ul style="list-style-type: none"> • Cara pemusnahan 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem Konvensional (cara lama) : sistem landfill : open dumping ,sistem <i>sanitary landfill</i> , sistem controlled landfill • Pengolahan sampah berwawasan lingkungan : <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Zero Waste</i> : 2. Tempat Pemusnahan Sampah Terpadu (TPST) : International Bio Recovery (IBR) dengan cara pengomposan, incenerator, daur ulang
II. SISTEM KELEMBAGAAN				
1.	Sistem Kelembagaan Sumber : Departemen PU, SNI, Ditjen Cpta Karya	Sistem Kelembagaan merupakan suatu kegiatan yang memerlukan kedisiplinan yang bertumpu pada prinsip teknik dan manajemen yang menyangkut aspek-aspek ekonomi, sosial, budaya, kondisi fisik suatu wilayah kota	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bentuk kelembagaan ▪ Jumlah personil 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kota metropolitan dan kota besar : Dinas tersendiri atau perusahaan daerah ▪ Kota sedang I : Dinas tersendiri ▪ Kota sedang II : Dinas/suku dinas, UPTD/Seksi ▪ Kota Kecil : UPTD/Seksi Jumlah personil unit pengelola persampahan harus cukup memadai sesuai dengan tugasnya. • Jumlah tenaga staf memperhatikan struktur organisasi dan beban tugas • Jumlah tenaga operasional memperhatikan: disain pengendalian, jumlah peralatan, tenaga penunjang dan pembantu, dan beban penugasan

NO	VARIABEL	DEFENISI	SUB VARIABEL	
			<ul style="list-style-type: none"> Pendidikan /pelatihan personil 	Tingkat pendidikan dan latihan pegawai sesuai dengan bidang tugas yang dibagi menjadi 3 kelompok : <ul style="list-style-type: none"> Teknik dan manajemen untuk level manajemen menengah atau untuk sub seksi keatas Teknik operasional untuk pengawas kebawah Pendidikan khusus : untuk karyawan yang mendapat tugas spesifikasi
			<ul style="list-style-type: none"> Pembebanan kerja 	<ul style="list-style-type: none"> Menciptakan pembebanan yang merata Pendelegasian wewenang yang proposional dan berimbang Birokrasi yang jelas dan teratur Penyusunan forum-forum pengawasan, pelaporan, dan evaluasi yang baku
III. SISTEM PERATURAN				
1.	Sistem Peraturan Sumber : Departemen PU, SNI, Ditjen Cpta Karya	Pada prisnsipnya aspek pengaturan pengelolaan persampahan berupa peraturan-peraturan daerah yang merupakan dasar hukum pengelolaan persampahan	<ul style="list-style-type: none"> Dasar pembentukan Dinas Kebersihan Perda tentang kebersihan Pelaksanaan Perda kebersihan Buku rencana pengelolaan 	<ul style="list-style-type: none"> Peraturan daerah SK Kepala Daerah Perda yang dikaitkan dengan ketentuan umum pengelolaan kebersihan yang berlaku, merupakan segi pengaturan yang ditujukan bagi masyarakat Perda mengenai pembentukan dinas kebersihan Perda yang khusus menentukan struktur tarif dan tarif dasar pengelolaan persampahan Pembinaan Pengawasan Sanksi-sanksi Sebagai pedoman pelaksanaan pengelolaan persampahan, termasuk kebutuhan sarana dan prasarana operasional

NO	VARIABEL	DEFENISI	SUB VARIABEL	
IV. SISTEM PEMBIAYAAN				
1.	Sistem pembiayaan Sumber : Departemen PU, SNI, Ditjen Cpta Karya, Dinas kebersihan Kota Semarang, Kodoatie	Sistem pembiayaan merupakan sumber penggerak roda pada sistem pengelolaan sampah disuatu kota	<ul style="list-style-type: none">Struktur PembiayaanSumber danaPelaksanaan penarikan retribusiBiaya pengelolaan	<ul style="list-style-type: none">Biaya pengumpulan 20% - 40%Biaya pengangkutan 40% - 60%Biaya pembuangan akhir 10% - 30%.Biaya untuk pengelolaan persampahan disyaratkan minimal 10% dari dana APBDSubsidi pemerintah daerahBantuan luar negeriRetribusi kebersihan dari masyarakat : 1% dari penghasilan KKUsaha Pengkomposan dan Daur UlangBersamaan dengan rekening listrik atau air minumTagihan langsungMelalui RT/kelurahanBiaya investasi : perangkat keras, perangkat lunak, insidentilBiaya operasional : gaji dan upah, transportasi, perawatan dan perbaikan, diklat, adm kantor dan lapangan, utilitasBiaya pengelolaan sampah di Indonesia berkisar Rp. 1.500 s/d Rp. 2.000.-
V. PERAN SERTA MASYARAKAT				
1.	Peran serta masyarakat Sumber : Departemen PU, SNI, Ditjen Cpta Karya, Dinas Kebersihan Kota Semarang	Peran serta masyarakat sangat erat kaitannya dengan kekuatan atau hak masyarakat, terutama dalam pengambilan keputusan dalam tahap identifikasi masalah, mencari pemecahan masalah sampai dengan pelaksanaan berbagai kegiatan pembangunan	<ul style="list-style-type: none">Pengadaan tempat sampahMembayar retribusiCara membayarGotong royong untuk kebersihanFrekuensi gotong royong	<ul style="list-style-type: none">Partisipasi dalam penyediaan tempat pewadahan sampahPartisipasi dalam menanggung biaya pengelolaan persampahan melalui retribusi persampahanDilakukan bersamaan dengan rekening/tagihan listrik dan air bersihTagihan langsung oleh petugas yang ditunjukMelalui ketua RT/kelurahanTidak ada kegiatan gotong royong terstrukturAda kegiatan gotong royong terstrukturSekali semingguSekali dua mingguSekali sebulanSekali setahun/kadang-kadang

Sumber : Hasil Kajian Pustaka, 2006

BAB III

GAMBARAN UMUM SISTEM PENGELOLAAN SAMPAH DI KOTA BREBES

3.1 Perkembangan Kota Brebes

Kota Brebes terdiri dari 14 desa yang terletak di dua kecamatan yaitu Kecamatan Brebes yang terdiri dari Kelurahan Brebes, Limbangan Kulon, Limbangan Wetan, Gandasuli, Pasarbatang, Desa Banjaranyar, Kaligangsa Kulon, Kaligangsa Wetan, Padasugih, Pulosari dan Sigambir. Kecamatan Wanasari terdiri dari Desa Pebatan, Pesantunan dan Siasem.

Kota Brebes mempunyai luas 3.819 Ha, dengan area terbangun sekitar 19,01%. Dari pola Tata Guna Lahan, Kawasan permukiman terkonsentrasi pada 639,98 Ha dengan dengan 91,9% area digunakan untuk kantor, perdagangan, dan bidang pendidikan dan kawasan industri. Total jumlah penduduk menurut hasil registrasi terakhir tahun 2004 adalah 155.474 jiwa, dengan kepadatan penduduk sekitar 1.891 jiwa/km². Komposisi dari total jumlah penduduk di Kota Brebes 56,4% adalah penduduk dalam usia produktif, terdiri dari 49,4 % laki-laki dan 50,4% perempuan. Dengan rata-rata pertumbuhan ekonomi tahun 2004 adalah 4,68%, dengan pertumbuhan PDRB menurut harga berlaku tercatat sekitar 12,54%. *Income* per kapita atas dasar harga berlaku adalah Rp. 3.358.900,00, dengan hampir 50% adalah petani dan lainnya adalah pegawai negeri sipil, pengusaha, buruh, tenaga kerja serabutan, pensiunan dan pedagang.

Dengan jumlah penduduk Kota Brebes yang semakin meningkat dari tahun ke tahun, hingga pada tahun 2004 terdapat 25.460 kepala keluarga. Dengan

jumlah penduduk yang semakin meningkat, tentunya berakibat pada jumlah timbulan sampah yang meningkat pula. Sehingga memerlukan penanganan yang lebih serius dari Pemerintah Daerah. Tetapi dengan jumlah penduduk yang besar, merupakan potensi dalam penarikan pendapatan dari pengelolaan sampah, berupa retribusi.

Distribusi penduduk yang terjadi di Kota Brebes saat ini bisa dikatakan tidak menyebar secara merata. Hal ini diindikasikan dengan tingkat pertumbuhan penduduk di wilayah tersebut yang menunjukkan pemusatan pada beberapa kawasan khususnya pada kawasan pusat kota dan sepanjang jaringan jalan utama Kota Brebes. Kecenderungan penyebaran penduduk di wilayah Kota Brebes menunjukkan pergeseran-pergeseran antar kecamatan. Pergeseran-pergeseran penyebaran penduduk terjadi, walaupun tidak terlalu besar, namun merupakan suatu indikasi bahwa pengembangan wilayah Kota Brebes bergeser ke arah utara, dan selatan.

3.2 Sistem Organisasi dan Manajemen Persampahan di Kota Brebes

Kabupaten Brebes, dalam hal ini untuk melayani kepentingan umum dalam pengelolaan sampah, sesuai dengan Perda Kabupaten Brebes No. 28/2000, Dinas Pekerjaan Umum sebagai instansi yang bertanggung jawab sebagai pengelola persampahan, dengan Sub Dinas Kebersihan dan Pertamanan di dalamnya. Sebelum dikelola oleh DPU, yang bertanggung jawab adalah Dinas Kebersihan dan Pertamanan, sesuai Perda Kabupaten Brebes Nomor 3/1994.

3.2.1 Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kabupaten Brebes

Dinas Kebersihan dan Pertamanan, adalah suatu Dinas yang dibentuk khusus untuk menangani pengelolaan sampah, pertamanan dan keindahan di Kabupaten Brebes. Kepala Dinas Kebersihan dan Pertamanan bertanggung jawab langsung kepada Bupati Brebes. Ada 3 (tiga) seksi dalam struktur organisasi DKP (Gambar 3.1) dan penanganan dan pelayanan persampahan tertangani secara khusus dalam satu seksi yang dibantu oleh 3 (tiga) sub seksi.

Berdasarkan Perda Nomor 3/1994, DKP hanya bertanggungjawab dalam menangani pengelolaan persampahan di kota Brebes, Kota Kecamatan Bumiayu, Pasar Kecamatan Ketanggungan, Pasar Kecamatan Bulakamba, dan Pasar Kecamatan Jatibarang.



Sumber : Perda No. 5 tahun 1994

GAMBAR 3.1
STRUKTUR ORGANISASI DINAS KEBERSIHAN DAN PERTAMANAN

3.2.2 Sub Dinas Kebersihan dan Pertamanan, DPU Kabupaten Brebes

Dinas Pekerjaan Umum adalah merupakan suatu dinas yang menangani pelayanan publik di bidang jalan dan jembatan, drainase, bangunan gedung, irigasi, pertamanan, pembuangan dan pengelolaan sampah, penerangan jalan umum. Terdapat 4 (empat) Sub Dinas dan 3 (tiga) seksi dalam masing – masing sub Dinas dengan tugas pokok dan fungsi masing–masing sesuai dengan bidang pengelolaannya.

Sub Dinas Kebersihan dan Pertamanan memiliki 3 (tiga) seksi yaitu seksi penanggulangan kebersihan, seksi pertamanan dan seksi penerangan jalan umum (ditunjukkan pada Gambar 3.2). Pelayanan persampahan dikelola hanya oleh setingkat seksi, dengan dibantu oleh beberapa staf, tidak ada sub seksi yang menangani tugas khusus menangani sampah secara langsung di lapangan, dengan pembagian tugas khusus seperti dalam struktur organisasi yang terdapat dalam Gambar 3.1, sehingga sampah dapat tertangani secara terorganisir oleh staf yang bertanggungjawab langsung terhadap tugas-tugasnya di lapangan. Seksi Penanggulangan Kebersihan mempunyai tugas melaksanakan sebagian tugas Sub Dinas Kebersihan dan Pertamanan di bidang kebersihan dengan uraian tugas sebagai berikut :

- Menganalisa volume dan timbunan sampah, mengatur tempat-tempat pembuangan akhir, mengatur jadwal pengangkutan dan armada angkutan sampah serta pemberian bimbingan tentang kebersihan lingkungan kepada masyarakat serta petugas kebersihan ;

- Melaksanakan usaha-usaha dibidang pemusnahan sampah dan memberikan bimbingan kepada masyarakat terhadap usaha – usaha pemusnahan sampah ;
- Memberikan petunjuk-petunjuk teknis kepada petugas kebersihan dalam melaksanakan operasional kebersihan serta pemanfaatan TPA secara maksimal.

Sesuai dengan Perda nomor 28/2000, DPU sebagai dinas yang menangani pengelolaan sampah, dibantu oleh 17 UPTD (Unit Pelaksana Teknis Dinas), yang juga menangani pengelolaan sampah di tiap – tiap kecamatan yang ada di Kabupaten Brebes, dan UPTD – UPTD tersebut bertanggungjawab langsung kepada Kepala Dinas. Sesuai Perda Nomor 10/2000, mengenai Retribusi Pelayanan, Pengangkutan dan Pengelolaan Sampah, mengatur tanggung jawab masing-masing UPTD untuk menarik dan menggali pendapatan dari retribusi tersebut. Pada masing-masing UPTD di wilayah Kecamatan mempekerjakan 2 (dua) orang petugas kebersihan yang bertugas menangani kebersihan di masing – masing kota kecamatan wilayahnya.

DPU Kabupaten Brebes mempekerjakan Pekerja sampah yang merupakan Tenaga Kontrak/Honor yang terdiri dari :

- | | | |
|--------------------------------|---|----------|
| ▪ Operator <i>Bulldozer</i> | : | 2 orang |
| ▪ Sopir | : | 13 orang |
| ▪ Pengangkut Sampah | : | 56 orang |
| ▪ Penyapu Jalan | : | 98 orang |
| ▪ Penjaga TPA/ <i>Workshop</i> | : | 5 orang |

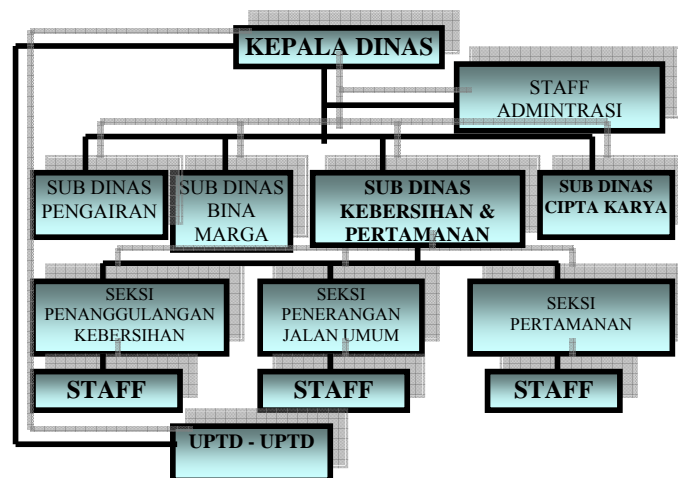
Di Kota Brebes mempunyai pekerja sampah terdiri dari 10 orang sopir, 45 penyapu jalan dan 41 pengangkut sampah, dan dua Kecamatan terbesar lainnya, yaitu Kecamatan Bumiayu mempekerjakan 2 sopir, 9 penyapu dan

11 pengangkut sampah, Kecamatan Jatibarang 5 penyapu jalan dan 4 pengangkut sampah.

3.2.3 Regulasi dalam Pengelolaan Sampah

Penetapan Sub Dinas Kebersihan dan Pertamanan DPU Kabupaten Brebes, pada bulan Januari 2001, didukung peraturan-peraturan daerah, yaitu :

- Perda Kabupaten Brebes Nomor 5 Tahun 1994, ditetapkan 6 Juni 1994, mengatur pengelolaan sampah di Kota Brebes.
- Perda Kabupaten Brebes Nomor 10 tahun 2000, ditetapkan tanggal 29 Mei 2000, yaitu Peraturan Daerah yang mengatur Retribusi Pelayanan, Pengangkutan dan Pengelolaan Sampah.
- Perda Kabupaten Brebes Nomor 28 Tahun 2000, ditetapkan tanggal 14 Nopember 2000, peraturan Daerah yang penetapan struktur organisasi dan tugas dan fungsi dinas – dinas di Kabupaten Brebes.



Sumber : Perda Nomor 28 Tahun 2000

GAMBAR 3.2
STRUKTUR ORGANISASI DPU DALAM PENGELOLAAN SAMPAH

3.2.4 Lembaga Formal dan Informal dalam Pengelolaan Sampah

Dinas Pekerjaan Umum sebagai dinas yang mengelola persampahan melakukan pengumpulan, pengangkutan, pengolahan dan pembuangan, penyapuan jalan serta mengangkut sampah rumah tangga, perdagangan, perkantoran yang terletak di jalan utama. Ada beberapa lembaga formal dan informal yang secara langsung maupun tidak langsung berhubungan dengan pengelolaan persampahan, antara lain :

- Tukang sampah, yang secara individu mengambil dan mengumpulkan sampah, yang merupakan salah satu sumber timbulan sampah di depan rumah – rumah yang ada di permukiman/perumahan.
- Tukang sampah yang ditugaskan oleh RT/RW untuk mengangkut sampah rumah tangga yang dibayar/digaji bulanan.
- Kelompok tukang sampah yang mengambil sampah pada lokasi TPS dan *Transfer Depo*, mereka bekerja antara jam 8.00 sampai 2.00 siang.
- Dua kelompok tukang sampah yang bekerja di TPA, bekerja dari jam 10.00 sampai jam 04.00 sore.
- Pembeli sampah yang bisa di daur ulang dan berharga, yang dibeli dari tukang sampah.
- RT/RW sebagai lembaga formal yang menangani langsung pengumpulan sampah di dalam wilayahnya.
- Institusi Pemerintah/Dinas-Dinas terkait, lembaga-lembaga swasta yang mendukung dan mempengaruhi kesadaran masyarakat dalam pengelolaan

sampah, dan memberikan dukungan dengan membantu sarana dan prasarana pengelolaan sampah, dan memberikan penghargaan kepada petugas sampah.

3.3 Sistem Teknik dan Operasional

Sistem teknik operasional pengelolaan sampah adalah kegiatan pengelolaan sampah yang terdiri dari kegiatan pewadahan (penyapuan/pengumpulan), pengangkutan dan sampai dengan kegiatan pemusnahan sampah di tempat pembuangan akhir sampah (TPA).

3.3.1 Timbulan Sampah

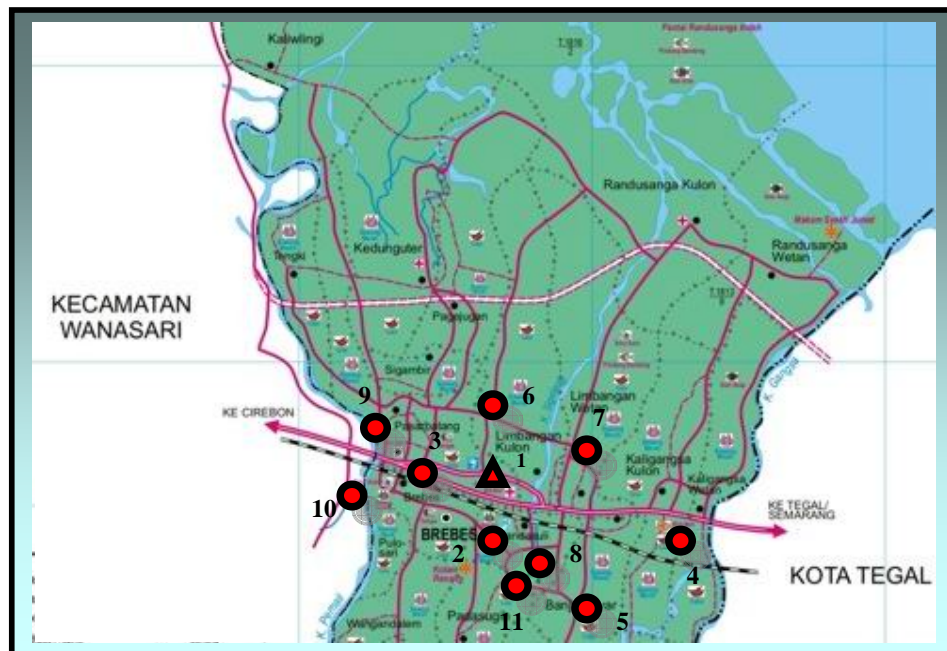
Sampah merupakan konsekuensi dari adanya aktivitas manusia. Setiap aktivitas manusia pasti akan menghasilkan buangan atau sampah.

TABEL III.1
TIMBULAN SAMPAH DI KOTA BREBES TAHUN 2005

No.	Sumber Timbulan	Timbulan Sampah (m3/hari)
1	Transfer Depo Limbangan	43
2	TPS Makam Pahlawan	48
3	TPS Pasar Induk	37
4	TPS Kaligangsa Wetan	12
5	TPS Banjarnayar	8
6	TPS Limbangan Kulon	8
7	TPS Limbangan Wetan	17
8	TPS Gandasuli	4
9	TPS Pesantunan	4
10	TPS Pebatan	4
11	TPS GOR	5
12	Kantor / Sekolah	13
13	Pertokoan/Restoran/Hotel	7
14	Jalan dan Taman	7
15	Rumah Sakit	8
	Jumlah	225

Sumber : DPU Brebes, 2005

Jumlah atau volume sampah sebanding dengan tingkat konsumsi kita terhadap barang/material yang kita gunakan sehari-hari. Demikian juga dengan jenis sampah, sangat tergantung dari jenis material yang kita konsumsi. Produksi sampah Kota Brebes pada tahun 2005 adalah 225 m³/ hari berdasarkan asumsi produksi sampah standar 2 L/hari, tetapi berdasarkan area pelayanan dari DPU hanya 150 m³/hari .



Keterangan :

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| 1. Transfer Depo Limbangan | 6. TPS Limbangan Kulon |
| 2. Transfer Depo Limbangan | 7. TPS Limbangan Wetan |
| 3. TPS Pasar Induk | 8. TPS Gandasuli |
| 4. TPS Kaligangsa Wetan | 9. TPS Pesantunan |
| 5. TPS Banjaranyar | 10. TPS Pebatan |
| | 11. TPS GOR |

Sumber, Hasil Analisis, 2006

GAMBAR 3.3
SEBARAN TPS DI KOTA BREBES

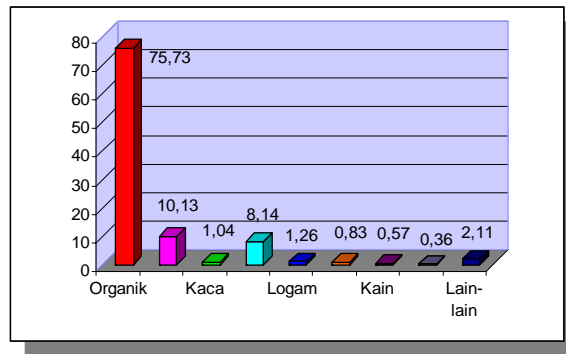
3.3.2 Komposisi Sampah

Sampah merupakan konsekuensi dari adanya aktivitas manusia. Setiap aktivitas manusia pasti akan menghasilkan buangan atau sampah. Jumlah atau volume sampah sebanding dengan tingkat konsumsi kita terhadap barang/material yang kita gunakan sehari-hari. Demikian juga dengan jenis sampah, sangat tergantung dari jenis material yang kita konsumsi. Komposisi dari sampah yang dihasilkan di Kota Brebes sebagai kota yang sedang berkembang, didominasi oleh sampah organik, yang mencapai 75,73 % total sampah yang dihasilkan.

TABEL III.2
KOMPOSISI SAMPAH DARI KAWASAN
PERMUKIMAN DAN NON PERMUKIMAN
DI KOTA BREBES

NO.	KOMPOSISI	PROSENTASE (%)
1	Organik	75,73
2	Kertas	10,13
3	Kaca	1,04
4	Plastik	8,14
5	Logam	1,26
6	Kayu	0,83
7	Kain	0,57
8	Karet	0,36
9	Lain-lain	2,11
	Total	100,00

Sumber : DPU Kab. Brebes, 2005



Sumber, DPU Kabupaten Brebe, 2005

GAMBAR 3.4
KOMPOSISI SAMPAH DI KOTA BREBES

3.3.3 Daerah dan Jangkauan Pelayanan

Pada saat ini pelayanan pengelolaan sampah Dinas Pekerjaan Umum adalah 571,39 Ha. Ini berarti tingkat pelayanan sudah mencapai 78 % dari wilayah terbangun, atau hanya 15 % dari total wilayah administratif, dengan 97.015 penduduk atau 62,4 % dari total jumlah penduduk. Jasa pelayanan hanya terbatas pada wilayah pusat kota, perkantoran, pertokoan, pasar, dan wilayah berpenduduk padat sepanjang jalan – jalan utama kota yang dapat dijangkau. Pada prinsipnya ada perbedaan jenis pelayanan pengelolaan persampahan di Kota Brebes. Pertama perumahan, perkantoran, pertokoan, dan pasar-pasar, di sepanjang jalan utama mendapatkan pelayanan penyapuan dan pengangkutan langsung *door to door* , sedangkan yang kedua adalah sebagian besar penduduk kota hanya menerima pelayanan sekunder, sampah dangkut dari TPS ke TPA.

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan bahwa 13% masyarakat menyatakan bahwa pelayanan pengelolaan sampah RT/RW sangat baik, 85% menyatakan baik, dan 2% menyatakan buruk. Hal ini membuktikan bahwa

pelayanan pengelolaan sampah pada tingkat RT/RW sudah cukup baik, akan tetapi perlu peningkatan lagi, karena masih ada 2% responden yang menyatakan pelayanan pengelolaan sampah masih buruk.

TABEL. III.3
KUALITAS PELAYANAN SAMPAH RT/RW

No.	Kualitas Pelayanan	Jumlah	Prosentase (%)
1.	Sangat baik	12	13
2.	Baik	82	85
3.	Buruk	2	2
4.	Sangat buruk	0	0
	Jumlah	96	100

Sumber, Hasil Analisis, 2006

Berdasarkan hasil survey yang dilakukan bahwa 9% masyarakat menyatakan bahwa pelayanan pengelolaan sampah oleh DPU sangat baik, 69% menyatakan baik, dan 22% menyatakan buruk. Hal ini membuktikan bahwa pelayanan pengelolaan sampah oleh DPU belum optimal, karena masih ada 22% responden yang menyatakan pelayanan pengelolaan sampah DPU masih buruk.

TABEL. III.4
KUALITAS PELAYANAN SAMPAH DPU

No.	Kualitas Pelayanan	Jumlah	Prosentase (%)
1.	Sangat baik	9	9
2.	Baik	66	69
3.	Buruk	21	22
4.	Sangat buruk	0	0
	Jumlah	96	100

Sumber, Hasil Analisis, 2006

3.3.4 Pengumpulan

Ada dua perbedaan dalam proses pengumpulan :

- A. Pengumpulan langsung (*Dirrect collection*) , dikenakan kepada perumahan, perkantoran, pertokoan, restaurant, yang berlokasi di sepanjang jalan utama, pasar, rumah sakit, taman-taman, jalan-jalan utama dan tempat ruang terbuka umum lainnya.
- B. Pengumpulan tak langsung (*Indirect Collection*), kebanyakan dikenakan pada area pelayanan, jadi pengambilan sampah hanya dari TPS-TPS yang ada. Pengumpulan individu dilaksanakan dan dikelola oleh RT/RW , sedangkan untuk pelayanan DPU memperkerjakan 45 orang tenaga kontrak penyapu jalan.

Ada tiga jenis pewadahan yang dilaksanakan oleh DPU, yaitu :

- A. Wadah kecil, tong sampah, bak sampah, terbuat dari karet ban, plastik, logam, kotak dengan semen tersebar di seluruh kota dan sepanjang jalan – jalan utama.
- B. Tempat Pembuangan Sementara (TPS) dibuat permanen dari beton/semen, terdapat 10 unit tersebar di 8 desa dan satu unit di Gelanggang Olah Raga (GOR).
- C. *Container* , kapasitas 8 m³, ditempatkan di Rumah Sakit dan tempat – tempat strategis lainnya.
- D. *Transfer Depo*, dimana tukang gerobag/becak sampah mengangkut sampah dari jalan yang dilayani atau perumahan dan diangkut lagi ke dalam bak

dump truck yang *stand by* di tempat, lokasi ada di Limbangan Wetan dan Pengempon.

Kesadaran masyarakat Kota Brebes dalam mengelola sampah rumah tangga sudah dikatakan baik, hal ini dibuktikan 98% rumah tangga sudah memiliki pewadahan sampah berupa kantong plastik, drum bekas, ember, karet ban, container, bin, bak pasangan batubata, karung plastik dan keranjang, sedangkan 2% belum mempunyai tempat pewadahan. Ini menunjukkan bahwa pada proses pewadahan masyarakat sudah berpartisipasi dalam pengadaan tempat sampah. Adapun jenis pewadahan yang dimiliki oleh masyarakat dapat dilihat pada Tabel III.5

TABEL III.5
JENIS TEMPAT/KERANJANG SAMPAH YANG DIMILIKI
MASYARAKAT

Nomor	Jenis Pewadahan	Jumlah	Prosentase (%)
1	Container plastik/Kantong Plastik/drum/ember/karet ban	86	90
2	Pasangan batubata	2	2
3	Karung/keranjang	6	6
4	Lainnya	2	2
	Jumlah	96	100

Sumber : Hasil analisis 2006

Masyarakat yang tidak mempunyai pewadahan kebanyakan di perumahan perkampungan dimana mereka meletakkan sampah di pekarangan untuk dibakar atau ditimbun di dalam tanah. Daerah non domestik menggunakan bin plastik, keranjang, drum bekas atau karet ban bekas. Sedangkan untuk daerah lingkungan tempat kerja/kantor, tempat-tempat umum dan jalan, dan daerah komersial menyediakan sistem pewadahan memakai kotak/bin plastik

Yang dimaksud dengan sistem pengumpulan sampah adalah cara atau proses pengambilan sampah dimulai dari tempat pewadahan sampai ke tempat pengumpulan sementara/tempat pembuangan sementara (TPS) atau stasiun pemindahan (*Transfer Depo*).

1. Proses Pengumpulan

Sistem pengumpulan sampah yang diterapkan di Kota Brebes dengan cara langsung dan tidak langsung. Cara langsung atau “*door to door*” adalah dengan mengumpulkan sampah ke masing-masing sumber penghasil sampah pada daerah permukiman sepanjang jalan utama dengan menggunakan *dump truck* sampah (bak terbuka). Sedangkan cara tak langsung digunakan untuk sebagian daerah permukiman teratur, permukiman tidak teratur, sebagian hasil penyapuan jalan, pertokoan, pasar, dan perkantoran. Pola ini dilakukan oleh petugas DPU dan Kantor Pengelola Pasar dengan menggunakan becak sampah kapasitas 1 m³.

TABEL III.6
PENGELOLAAN SAMPAH

NO.	PENGELOLAAN SAMPAH	JUMLAH	PROSENTASE (%)
1.	Diambil oleh petugas kebersihan	52	54%
2.	Ditanam dalam tanah	9	9%
3.	Dibakar sendiri	10	11%
4.	Diambil petugas kebersihan dan sebagian lagi dibakar sendiri	8	8%
5.	Di bakar dan ditanam dalam tanah	7	7%
	Di bakar dan ditanam dalam tanah	10	11%
	Jumlah	96	100%

Sumber : Hasil analisis, 2006

Dari hasil survei yang dilakukan terhadap 96 responden, 54% menyatakan bahwa sampah diambil oleh petugas kebersihan. Sisanya ada yang menyatakan dibakar sendiri, ditanam dalam tanah. Cara ini dilakukan oleh

masyarakat yang belum mendapatkan pelayanan kebersihan. Jadi pelayanan persampahan pada tahap proses pengumpulan ini baru mencapai 54%.

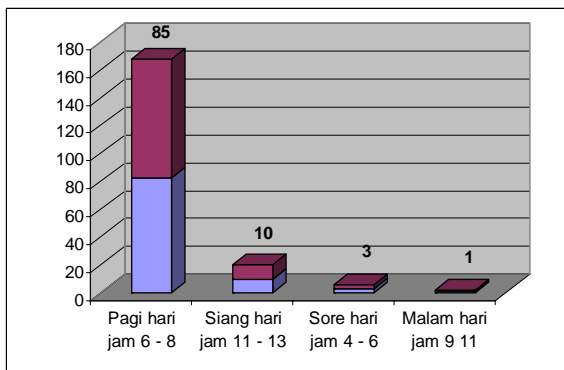
2. Waktu dan Frekuensi Pengumpulan

Pelayanan kebersihan yang dilakukan oleh petugas pengumpul 85% dilakukan pada pagi hari, 10% siang hari, 3% pada sore hari dan 1% pada malam hari. Waktu pengumpulan yang dilakukan oleh petugas kebersihan kalau dihubungkan dengan kebiasaan masyarakat membuang sampah sudah optimal karena 82% sampah yang dibuang masyarakat pada pagi hari.

TABEL III.7
WAKTU PENGAMBILAN SAMPAH PETUGAS KEBERSIHAN

No.	Waktu Pengambilan Sampah	Jumlah	Prosentase (%)
1.	Pagi hari jam 6 – 8	82	85
2.	Siang hari jam 11 – 13	10	10
3.	Sore hari jam 4 – 6	3	3
4.	Malam hari jam 9 11	1	1
	Jumlah	96	100

Sumber : Hasil analisis, 2006



Sumber : Hasil analisis, 2006

GAMBAR 3.5
WAKTU PENGAMBILAN SAMPAH

Berdasarkan hasil penelitian terhadap frekuensi pengumpulan oleh petugas kebersihan 80% dilakukan setiap hari, 15% dilakukan 2 hari sekali, 4% dilakukan 3 hari sekali dan sisanya dilakukan seminggu sekali. Pengumpulan sampah yang dilakukan 3 hari sekali dan seminggu sekali terutama untuk perumahan yang jauh dari jangkauan petugas dan perumahan padat yang sulit dilalui gerobag sampah.

TABEL III.8
PENGAMBILAN SAMPAH

No.	Pengambilan Sampah	Jumlah	Prosentase (%)
1.	Setiap hari	77	80
2.	2 hari sekali	14	15
3.	3 hari sekali	4	4
4.	Seminggu sekali	1	1
	Jumlah	96	100

Sumber : Hasil analisis, 2006

3. Penyapuan Jalan

Strategi operasional penyapuan jalan yang dilakukan pemerintah kabupaten dengan prioritas pelayanan sekitar jalan protokol dan kolektor merupakan kebijakan yang tepat karena daerah tersebut merupakan wajah kota. Penyapuan dibagi kedalam 3 (empat) wilayah penyapuan. Namun penyapuan jalan di daerah pusat kota masih belum optimal dimana untuk Kota Brebes wilayah Barat pelayanan penyapuan baru mencapai 30%, Kota Brebes wilayah Tengah sekitar 60%, dan Kota Brebes wilayah Timut sekitar 19%.

Menurut Staf Seksi Penanggulangan Kebersihan DPUK Brebes rendahnya pelayanan penyapuan jalan ini disebabkan terbatasnya tenaga penyapu jalan dan anggaran pemerintah daerah.

Pada daerah-daerah tertentu seperti daerah yang sangat padat dan daerah pusat keramaian, pengumpulan sampah tidak dapat dilakukan dengan gerobag/becak sampah. Melainkan penduduk mengumpulkan sampah langsung ke TPS/kontainer terdekat. Namun pada kenyataannya masih banyak masyarakat yang enggan untuk membuang sampah ke TPS/kontainer dan lebih suka untuk membuangnya ke sungai atau ke pekarangan kosong.

Sampah yang berasal dari pasar, pengumpulannya ditangani sendiri oleh Kantor Pengelola Pasar, dengan menyediakan TPS tersendiri di area pasar. Walaupun pengambilannya tetap dilaksanakan oleh DPU. Khusus untuk sampah yang berasal dari rumah sakit (sampah non medis), pengumpulannya dilakukan oleh petugas rumah sakit ke kontainer yang telah ditempatkan khusus di area rumah sakit dan sampah medis ditangani/diolah sendiri oleh pihak rumah sakit.

Ini Peta Penyapuan Jalan Protokol Kota Brebes

3.3.5 Pemindahan

Pelayanan pengangkutan DPU adalah mengangkut sampah dari semua tempat pengumpulan sampah ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah di Kaliwlingi Kecamatan Brebes, berjarak sekitar 7 km dari Kota Brebes. Untuk proses pengangkutan ini DPU menggunakan 2 unit motor roda tiga, 7 unit *Dump Truck* berkapasitas 8 m³, dan 2 unit *Arm roll Truck* dengan kapasitas container 8 m³. Untuk pelayanan ini DPU Kabupaten Brebes memperkerjakan 39 tenaga kontrak, terdiri dari 9 sopir dan 30 kru pengumpulan/pengangkut sampah.

Tempat pembuangan sampah sementara (TPS) yang dimiliki oleh Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Brebes adalah 9 unit jenis kontainer dan 34 jenis pasangan batubata yang tersebar di 17 kecamatan. Dilihat dari sebarannya, 15 unit berada di Kecamatan Brebes, dan sisanya tersebar di 16 Kecamatan lainnya. Untuk Kecamatan Brebes kebutuhan TPS belum mencukupi karena 1 unit TPS baru melayani 638 KK, hal ini masih jauh dari standar yang dikeluarkan oleh Departemen PU (1 unit TPS kapasitas 5 m³ dapat melayani 400 KK). Demikian pula dengan penyebaran TPS tersebut, karena hasil pengisian kuesioner 41% menyatakan jarak TPS jauh dari tempat tinggal responden (diatas 1 km). Kebutuhan TPS untuk kecamatan lainnya sangat kurang sehingga 1 unit TPS melayani lebih dari kapasitas daya tampung TPS tersebut seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.

TABEL III.9
JARAK TEMPAT PEMBUANGAN SEMENTARA

No.	Jarak TPS	Jumlah	Prosentase
1.	Kurang dari 100 meter	2	2
2.	100 - 200 meter	2	2
3.	250 - 500 meter	25	26
4.	500 m - 1 km	28	29
5.	Di atas 1 km	39	41
	Jumlah	96	100

Sumber : Hasil analisis, 2006



Sumber : Dokumentasi, 2006

GAMBAR 3.7
JUMLAH SAMPAH MELEBIHI KAPASITAS TPS
DI JALAN MAKAM PAHLAWAN BREBES

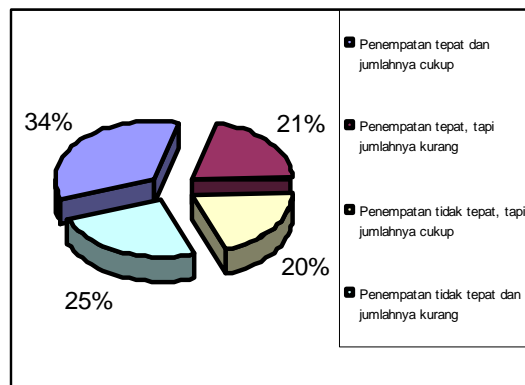
Menurut salah seorang staf Sub Dinas Kebersihan dan Pertamanan, dalam menentukan lokasi TPS kesulitannya yaitu adanya sebagian masyarakat yang menolak dibangun TPS dengan alasan akan menimbulkan polusi udara, lalat dan menimbulkan bau, sehingga TPS ditempatkan di lokasi lain yang jauh

dengan sumber sampah, hal ini yang mengakibatkan penyebaran TPS tidak merata.

TABEL III.10
PENILAIAN MASYARAKAT
TENTANG PENEMPATAN DAN JUMLAH TPS

No.	Jumlah dan Lokasi TPS	Jumlah	Prosentase (%)
1.	Penempatan tepat dan jumlahnya cukup	33	34%
2.	Penempatan tepat, tapi jumlahnya kurang	20	21%
3.	Penempatan tidak tepat, tapi jumlahnya cukup	19	20%
4.	Penempatan tidak tepat dan jumlahnya kurang	24	25%
Jumlah		96	100%

Sumber : Hasil analisis, 2006



Sumber : Hasil analisis, 2006

GAMBAR 3.8
PENILAIAN MASYARAKAT PENEMPATAN DAN JUMLAH TPS

Berdasarkan pengisian kuesioner terhadap 96 responden, 34% menyatakan penempatan TPS sudah tepat dan jumlahnya sudah cukup, 21% menyatakan penempatan tepat tapi jumlahnya kurang, 10% menyatakan penempatan TPS tidak tepat sedangkan jumlahnya sudah cukup, dan 25% menyatakan penempatan TPS tersebut tidak tepat dan jumlahnya masih kurang.

Hasil penelitian lapangan menunjukkan sebagian penempatan kontainer yang berfungsi sebagai TPS berada di badan jalan sehingga mengganggu arus transportasi disamping itu mengganggu pemandangan. Hal tersebut didukung dari pengisian kuesioner bahwa 47% responden menyatakan terganggu dengan lokasi penempatan TPS. Dalam menentukan lokasi TPS, menurut Kasi Penanggulangan Kebersihan Subdin Kebersihan dan Pertamanan, dinas hanya menentukan lokasi kecamatannya saja, selanjutnya diserahkan kepada UPTD wilayah Kecamatan atau kelurahan untuk menentukan sendiri dimana TPS akan dibangun. Masalah muncul ketika UPTD wilayah Kecamatan/lurah tidak berkoordinasi dengan masyarakat, sehingga ada beberapa TPS yang telah dibangun tetapi pemanfaatannya tidak optimal dan ditentang oleh masyarakat, serta sebarannya tidak sesuai dengan jumlah timbulan sampah.

Pengangkutan sampah adalah pengangkutan dari tempat pembuangan sementara (TPS), gerobak, transfer depo, kontainer dan pasar ke TPA. Jenis alat angkut sampah berupa kendaraan *dump truck* dan jenis *armroll truck* serta pengambilan secara “*door to door*” dengan menggunakan sepeda motor roda tiga yang dimiliki oleh DPU saat ini berjumlah 7 unit *dump truck*, 2 unit *arm roll truck* dan 2 unit sepeda motor roda tiga. Diantaranya sudah mencapai umur lebih dari 5 tahun dan dengan kondisi kurang layak operasi dengan kondisi kendaraan 40% – 60%. Rata-rata ritasi dari masing-masing sarana angkut adalah 2 rit/hari.

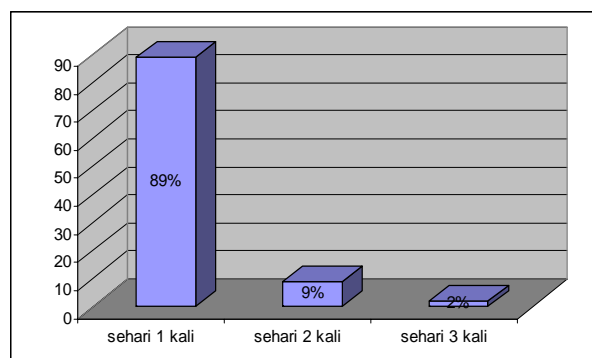
A. Frekuensi Pengangkutan

Dari gambar 4.3 dapat dilihat frekuensi pengumpulan sudah dikatakan baik karena 89% responden menyatakan bahwa pengangkutan sampah dari TPS ke TPA dilakukan setiap hari, 9% mengangkut sampah 2 hari sekali dan hanya 2% yang diangkut 3 hari sekali. Masalah yang dihadapi dalam proses pengangkutan adalah masih kurangnya sarana angkutan yang dimiliki. Hasil wawancara dengan Kasi Penanggulangan Kebersihan, diakui bahwa keterbatasan jumlah armada pengangkutan yang dimiliki sangat mempengaruhi terhadap kelancaran proses pengangkutan, sementara jumlah ritasi kendaraan saat ini sulit ditambah.

TABEL III.11
PENGANGKUTAN SAMPAH

No.	Pengangkutan	Jumlah	Prosentase
1.	Sehari 1 kali	85	89
2.	Sehari 2 kali	9	9
3.	Sehari 3 kali	2	2
	Jumlah	96	100

Sumber : Hasil analisis, 2006



Sumber : Hasil analisis, 2006

GAMBAR 3.9
PENGANGKUTAN SAMPAH

Dari pengamatan lapangan, kondisi sebagian armada yang usia pakainya di atas 5 tahun memang tidak efektif dan efisien lagi karena sering mengalami kerusakan sehingga tidak dapat dioperasikan setiap hari, dan membutuhkan biaya pemeliharaan/perawatan yang tinggi.

B. Pola pengangkutan

Pemakaian *dump truck* untuk melayani TPS pasangan batu bata dan pengambilan sampah secara *door to door*, akan memberikan waktu kerja relatif agak lama serta pemakaian bahan bakar yang cukup banyak. Waktu kerja *dump truck* hanya 2 rit/hari. Hal ini akan menyebabkan biaya operasional pengangkutan menjadi tinggi. Untuk itu diusulkan memakai *arm roll truck* sebagai alat pengangkut sampah karena waktu kerja pengangkutan sampah lebih cepat dan ritasi pengangkutan lebih tinggi.

3.3.6 Pembuangan

Sejak TPA Wanasari di tutup oleh warga sekitar yang melakukan protes terhadap Pemerintah Daerah pada Tahun 1999, Pemerintah Daerah kemudian menyewa lahan milik warga di daerah Kecamatan Songgom, sekitar 30 km dari Kota Brebes. DPU menyewa lahan seluas 3 Ha tersebut selama kurang lebih 3 tahun. Kemudian setelah TPA Kaliwlingi di Kecamatan Brebes selesai dibangun, TPA sementara di Songgom ditutup dan pindah ke lokasi TPA yang baru yaitu TPA Kaliwlingi, yang masih menggunakan sistem *open dumping*. Di TPA Kaliwlingi DPU memperkerjakan 2 tenaga kontrak sebagai *operator Bulldozer*.

A. Lokasi Tempat Pembuangan Akhir (TPA)

Kota Brebes memiliki 1 unit TPA yang terletak di Desa Kaliwlingi Kecamatan Brebes yang berjarak sekitar 7 km dari pusat kota dengan luas 4,5 Ha. Pengelolaan sampah masih bersifat sentralistik, artinya jenis sampah baik sampah basah maupun sampah kering (bercampur) yang dihasilkan di Kota Brebes semuanya bermuara di TPA Kaliwlingi. Hal tersebut akan menjadi bom waktu bagi Kota Brebes dimana seiring dengan peningkatan volume timbunan sampah dari tahun ke tahun, apabila salah satu sistem pengelolaan di TPA tidak berfungsi maka akan mengganggu terhadap sistem yang lain.

Sebagian besar sampah yang dihasilkan di Kota Brebes (75,73%) merupakan sampah basah/organik. Oleh karena itu pengelolaan sampah yang terdesentralisasi sangat membantu dalam meminimasi sampah yang harus dibuang ke tempat pembuangan akhir. Pada prinsipnya pengelolaan sampah haruslah dilakukan sedekat mungkin dengan sumbernya. Selama ini pengelolaan sampah tidak berjalan dengan efektif dan efisien karena pengelolaan sampah bersifat terpusat. Belum lagi sampah yang dibuang masih tercampur antara sampah basah dengan sampah kering. Padahal dengan pengelolaan pada tingkat terkecil seperti RT atau RW dengan upaya pengkomposan atau daur ulang maka volume sampah dapat diturunkan atau dikurangi.

B. Metode Pemusnahan Sampah di TPA Kaliwlingi

Berdasarkan hasil survei lapangan, sistem pengelolaan sampah di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Kaliwlingi tidak menerapkan sistem *Sanitary Landfill* seperti yang telah direncanakan oleh Pemerintah Kabupaten Brebes. Sistem

pengelolaan sampah yang digunakan adalah sistem *open dumping* yang merupakan sistem pengelolaan TPA yang lebih primitif dibandingkan dengan *Sanitary Landfill*. Sampah secara mekanis dibuang, ditumpuk, diratakan, dipadatkan dan dibiarkan membusuk serta mengurai sendiri secara alami di lokasi TPA.

Pembuangan dengan sistem *open dumping* dapat menimbulkan beberapa dampak negatif terhadap lingkungan. Pada penimbunan dengan sistem *anarobik landfill* akan timbul *leachate* didalam lapisan timbunan dan akan merembes pada lapisan tanah di bawahnya.



Sumber : Dokumentasi, Nopember 2006

GAMBAR 3.10
PENGLOLAAN SAMPAH DI TPA DENGAN SISTEM *OPEN DUMPING*
DI TPA KALIWLINGI

3.4 Aspek Pembiayaan

Pengelolaan persampahan membutuhkan dana yang cukup tinggi. Komponen biaya itu terdiri dari biaya investasi sarana dan prasarana, gaji pegawai, biaya operasional pengelolaan, biaya perbaikan dan pemeliharaan serta biaya penyusutan kendaraan. Biaya pengelolaan persampahan ini bersumber dari

dana Anggaran Pendapatan Belanja Daerah (APBD) Kabupaten Brebes, bantuan dari Pemerintah Pusat, pinjaman dari Asean Development bank (ADB), APBD Propinsi Jawa Tengah dan sumbangan dari pihak swasta serta redistribusi kebersihan.

Ada dua faktor utama dalam aspek pembiayaan yang akan diuraikan. Anggaran, semua biaya operasional dan pemeliharaan sehari – hari dari pengelolaan sampah, dan Pendapatan, pemasukan yang diperoleh dari retribusi jasa pelayanan pengangkutan dan pengelolaan sampah.

3.4.1 Anggaran Pengelolaan Sampah

Maksud dari anggaran pengelolaan sampah disini yaitu dibatasi biaya – biaya yang hanya dikeluarkan atau digunakan dalam operasional dan pemeliharaan persampahan yang dikelola oleh Sub Dinas Kebersihan dan Pertanganan DPU Kabupaten Brebes. Biaya Operasional dan Pemeliharaan terdiri atas gaji pekerja, pemeliharaan alat angkutan (*truck, container, gerobag/becak sampah*), pengadaan/pembelian alat – alat angkut dan alat – alat kebersihan (*sapu lidi, keranjang sampah, garok dll*).

Biaya lainnya seperti pembangunan TPS, *Transfer Depo*, TPA dan biaya pengadaan fasilitas penunjang, seperti pengadaan kendaraan (*Dump Truck dll*), *container*, gerobag/becak sampah masuk pada belanja modal/pembangunan.

TABEL III.12
ANGGARAN PENGELOLAAN PERSAMPAHAN KOTA BREBES

No	Jenis Biaya	TA. 2001 (Rp. 000)	TA. 2002 (Rp. 000)	TA. 2003 (Rp.000)	TA.2004 (Rp. 000)	TA. 2005 (Rp.000)
1	Upah / Gaji	196.735	245.000	268.000	298.750	315.500
2	O & M kendaraan	109.500	198.000	198.000	198.570	278.000
3	Pemeliharaan alat	18.000	20.500	20.950	21.750	23.500
4	Pembelian alat	9.750	19.570	38.970	34.175	43.156
	Jumlah Total	333.985	483.070	525.920	553.245	660.156

Sumber, DPU Kab. Brebes, 2005

3.4.2 Pendapatan dari Pelayanan Pengelolaan Persampahan

Sebelum desentralisasi tahun 2000, Pemerintah Kabupaten seolah tidak memiliki kewajiban dan motivasi dalam membuat target pendapatan dalam perencanaan anggaran. Walaupun telah ada Perda No. 5 Tahun 1994, bahwa masyarakat yang telah mendapatkan pelayanan diwajibkan untuk membayar retribusi tertentu, tetapi hal tersebut belum terlaksana dengan baik. Satu – satunya pendapatan adalah hanya dari Kantor Pengelola Pasar (dulu Dinas Pasar), yang berasal dari penarikan retribusi kebersihan pedagang pasar. Berdasarkan pada peraturan baru (Perda No. 10 tahun 2000), semua masyarakat baik secara individu maupun kelompok diwajibkan membayar retribusi atas pelayanan pengangkutan dan pengelolaan sampah (diterapkan pada tahun 2001).

TABEL III.13
PENDAPATAN DARI RETRIBUSI PERSAMPAHAN KOTA BREBES

No	Tahun	Jumlah Pendapatan Retribusi (Rp)
1	2001	104.112.000,-
2	2002	109.234.000,-
3	2003	109.570.000,-
4	2004	110.000.000,-
5	2005	110.000.000,-

Sumber DPU Kabupaten Brebes 2005

Retribusi pelayanan pengangkutan dan pengelolaan sampah dibagi dalam 6 (enam) kategori, dimana masing – masing kategori diklasifikasikan lebih *detail* berdasarkan pada ukuran, lokasi, tipe dan fungsi, seperti pada tabel III.6 berikut.

Penggolongan berdasarkan pada tempat, I : Jalan Nasional, II : Jalan Regional, III : Jalan Lokal.

TABEL III.14
RETRIBUSI UNTUK PERUMAHAN

No	Jenis	Waktu	Klasifikasi retribusi **)		
			I	II	III
1	Rumah tangga	/bulan	Rp. 500	Rp. 1000	Rp. 1.500

Sumber Perda No. 10/2000

**) Klasifikasi berdasarkan pada jumlah daya listrik yang digunakan

I. R1, 250 – 500 watt

II. R2, 500 – 1300 watt

III. R3, > 1300 watt

TABEL III.15
RETRIBUSI UNTUK PERDAGANGAN/USAHA/JASA

No	Jenis	Waktu	Klasifikasi retribusi **)		
			KLAS I	KLAS II	KLAS III
	Perdagangan/usaha/jasa		Rp.	Rp.	Rp.
1	Toko/Apotik	/bulan	7.500	6.000	4.500
2	Kios	/bulan	6.000	4.500	3.000
3	Toserba	/bulan	200/m2	150/m2	100/m2
4	Hotel	/bulan	25.000	20.000	15.000
5	Losmen	/bulan	10.000	7.500	5.000
6	Restoran	/bulan	15.000	10.000	5.000
7	Warung makan	/bulan	7.500	5.000	3.000
8	Salon	/bulan	5.000	4.000	3.000
9	Potong rambut	/bulan	5.000	4.000	3.000
10	Penjahit	/bulan	6.000	5.000	3.000
11	Praktek Dokter	/bulan	10.000	7.500	5.000
12	PKL	/hari	200	150	100
13	Bengkel Mobil/motor/Las	/bulan	6.000	4.500	3.000
14	Gedung Pertemuan	/kegiatan	7.500	6.500	5.500
15	Hiburan/Pertunjukan Insidentil	/kegiatan	10.000	10.000	10.000
16	Rumah Sakit	/bulan	25.000	20.000	15.000
17	Balai Pengobatan	/bulan	15.000	10.000	5.000
18	Kantor	/bulan	5.000	4.000	3.000
19	Sekolah	/bulan	5.000	4.000	3.000
20	Tempat Kursus	/bulan	5.000	4.000	3.000
21	Terminal Bus/Mobil penumpang	/bulan	15.000	10.000	7.500
22	Terminal/Pangkalan Truck/Tanki/Mobil barang	/bulan	7.000	6.000	5.000
23	Pasar	/bulan	75.000	60.000	50.000

Sumber, Perda No. 10 Tahun 2000

**). Klasifikasi berdasarkan pada lokasi

I. Jalan Nasional

II. Jalan Regional

III. Jalan Kabupaten

TABEL III.16
RETRIBUSI UNTUK INDUSTRI/PABRIK

No	Jenis	Waktu	Klasifikasi retribusi **)		
			I	II	III
			Rp.	Rp.	Rp.
1	Makanan/Minuman	/bulan	5.000	4.500	4.000
2	Furniture	/bulan	7.500	6.500	5.500
3	Obat - obatan / jamu	/bulan	5.000	4.500	4.000
4	Industri kecil	/bulan	5.000	4.500	4.000
5	Rice mill	/bulan	7.000	6.000	5.000

Sumber Perda No. 10/2000

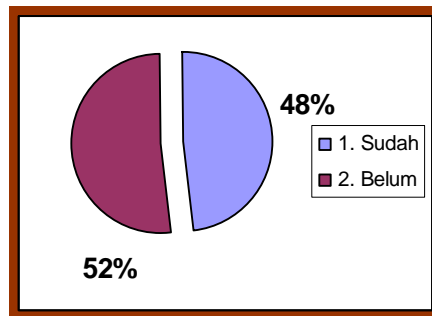
- **) Klasifikasi berdasarkan pada jumlah investasi yang ditanamkan
- I. Rp. 50 juta – Rp. 200 juta
 - II. Rp. 200 juta – Rp. 500 juta
 - III. Rp. 500 juta ke atas

Hasil survei menunjukkan bahwa sebagian besar responden belum dipungut retribusi pelayanan pengelolaan sampah, yaitu 52% menyatakan belum dikenai retribusi dan 46% menyatakan sudah dikenai retribusi. Hal ini menunjukkan bahwa masih ada peluang untuk peningkatan retribusi, dengan tentunya menambah daerah pelayanan pengelolaan sampah. Masih ada sekitar 53% pembayar retribusi potensial, yang diharapkan bisa menambah pendapatan dari retribusi pengelolaan sampah di Kota Brebes.

TABEL. III.17
PENGENAAN RETRIBUSI SAMPAH

No.	Pengenaan retribusi	Jumlah	Prosentase (%)
1.	Sudah	46	48
2.	Belum	50	52
	Jumlah	96	100

Sumber, Hasil Analisa 2006



Sumber, Hasil analisa, 2006

GAMBAR 3.11
PENGENAAN RETRIBUSI SAMPAH

Berdasarkan hasil dari survey bahwa 1% menyatakan retribusi sangat ringan, 83% menyatakan bahwa mereka menganggap retribusi masih ringan dan 16% menyatakan berat.

TABEL. III.18
PENDAPAT MASYARAKAT TENTANG RETRIBUSI SAMPAH

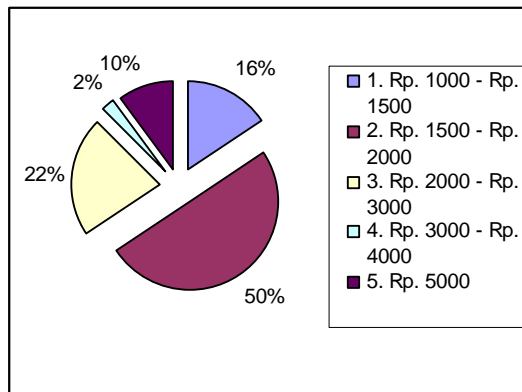
No.	Tarif Retribusi	Jumlah	Prosentase (%)
1.	Sangat ringan	1	1
2.	Ringan	80	83
3.	Berat	15	16
4.	Sangat berat	0	0
	Jumlah	96	100

Sumber : Hasil analisis, 2006

TABEL. III.19
KEMAUAN MEMBAYAR RETRIBUSI SAMPAH

No.	Besar Retribusi	Jumlah	Prosentase (%)
1.	Rp. 1000 - Rp. 1500	15	16
2.	Rp. 1500 - Rp. 2000	48	50
3.	Rp. 2000 - Rp. 3000	21	22
4.	Rp. 3000 - Rp. 4000	2	2
5.	Rp. 5000	10	10
	Jumlah	96	100

Sumber : Hasil analisis, 2006



Sumber, Hasil analisa, 2006

GAMBAR 3.12
KEMAUAN MEMBAYAR RETRIBUSI SAMPAH

Berdasarkan hasil survei bahwa kemauan untuk membayar retribusi persampahan di permukiman menunjukan 50% masyarakat mau membayar retribusi persampahan sebesar Rp. 1.500,- sampai dengan Rp. 2.000,-, sedangkan 22% menyatakan mau untuk membayar retribusi persampahan sebesar Rp. 2.000,- sampai dengan Rp. 3.000,-.

3.5 Aspek lain dari Pengelolaan Persampahan

3.5.1 Aspek *Socio-Cultural* dan Lingkungan

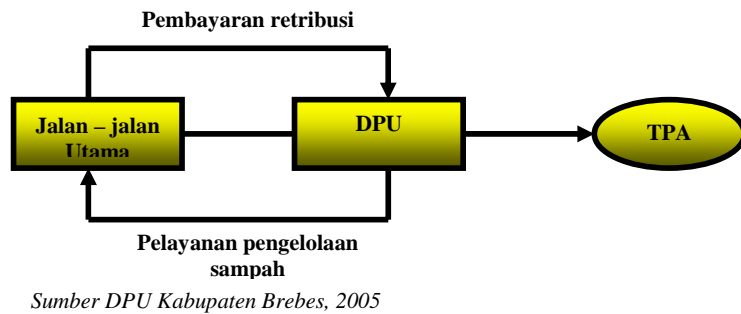
Persepsi umum dari masyarakat Kota Brebes terhadap sampah sangat berpengaruh pada pengelolaan sampah. Masyarakat menilai sampah adalah barang yang sangat kotor yang harus mereka hindari sejauh mungkin. Mereka tidak peduli kemana sampah-sampah tersebut akan dibuang, yang terpenting adalah sampah-sampah tersebut tidak dibuang di dekat mereka. Tukang sampah (yang bekerja dengan sampah) saja memiliki pandangan buruk tentang sampah, padahal mereka telah bekerja bertahun – tahun menggeluti sampah. Sejak krisis ekonomi tahun 1997, dimana tingkat pengangguran semakin tinggi, maka “tukang

sampah” menjadi pilihan mereka, suatu pekerjaan yang tidak memerlukan keahlian khusus. Adapun pemulung yang setiap harinya menjual dan membeli sampah yang masih berguna dan barang-barang bekas yang bisa didaur ulang, menjadi salah satu bisnis yang menarik. Menurut Komaruddin (1999:192) integritas pemulung terhadap pembangunan secara implisit memberikan suatu peran serta yang tidak kecil dalam pembangunan, sehingga banyak kalangan masyarakat yang tertarik menangani, mempelajari, memanfaatkan secara optimal.

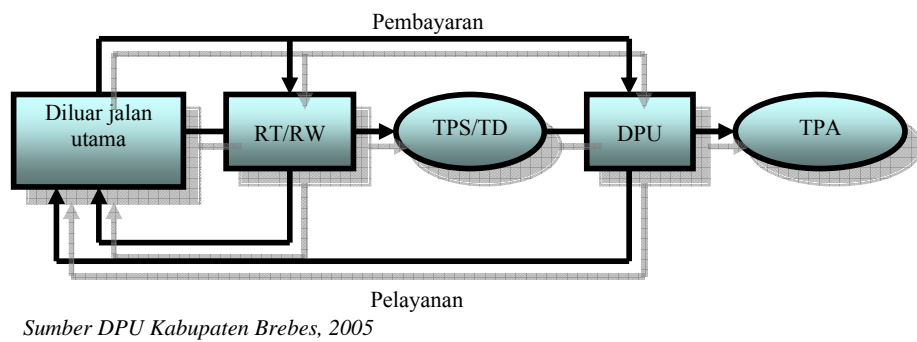
Kecenderungan sosial yang selama ini menjadi perhatian, masyarakat berbelanja di pertokoan maupun pasar/kaki lima terbiasa menggunakan tas plastik/kresek sebagai bungkus atau tempat belanja. Ini merupakan fenomena yang dapat merusak lingkungan yang harus ditangani secara serius.

3.5.2 Dukungan Penentu Kebijakan

Beberapa politikus, dan mayoritas anggota perwakilan rakyat belum merespon, betapa kompleks dan pentingnya pengelolaan persampahan. Pada saat eksekutif mengajukan/mengusulkan tentang anggaran yang berkaitan dengan pengelolaan sampah, perhatian dari anggota perwakilan rakyat masih rendah, sehingga agenda pembahasan pengelolaan persampahan menjadi prioritas terakhir untuk disetujui. Keadaan yang paling buruk terjadi, ketika para pembuat keputusan/penentu kebijakan dalam pemerintahan mempunyai kesadaran yang rendah dalam masalah pengelolaan persampahan.



GAMBAR 3.13
SISTEM PEMBAYARAN YANG DIKENAKAN PADA RUAS JALAN UTAMA



GAMBAR 3.14
SISTEM PEMBAYARAN YANG DIKENAKAN DILUAR RUAS JALAN UTAMA



Sumber DPU Kabupaten Brebes, 2006

GAMBAR 3.15
KENDARAAN PENGANGKUT MOTOR(TOSSA) RODA TIGA

3.6 Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah

Pengelolaan persampahan secara keseluruhan masih tanggung jawab pemerintah kota. Tanggung jawab masyarakat hanya terbatas pada penyediaan pewadahan sampah. Sampah di permukiman penduduk dikumpulkan oleh petugas kebersihan dari Sub Dinas Kebersihan dan Peratamanan DPU Kabupaten Brebes menggunakan gerobag/becak sampah. Sedangkan sampah yang berasal dari permukiman di sepanjang jalan protokol diambil secara *door to door* dengan menggunakan truk sampah. Hal ini mengakibatkan biaya pengelolaan dan kebutuhan sarana dan prasarana persampahan menjadi beban pemerintah kabupaten.

Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan persampahan juga sangat diperlukan dalam pemeliharaan lingkungan, membayar retribusi kebersihan dan pengadaan secara swadaya berupa tempat sampah dan gerobag/becak sampah. Untuk itu diperlukan suatu program terpadu, teratur dan berkesinambungan serta bekerja sama dengan organisasi masyarakat dalam pengelolaan persampahan. Salah satu upaya yang dilakukan Dinas adalah penyuluhan terhadap pentingnya pengelolaan kebersihan, sehingga dapat meningkatkan kesehatan, serta mendorong partisipasi masyarakat dan organisasi masyarakat berperan serta dalam pengelolaan kebersihan di Kota Brebes.

Peran serta masyarakat dalam pengelolaan sampah di Kota Brebes hanya terbatas pada pengelolaan sampah di tingkat rumah tangga, dan peran serta dalam pembiayaan dalam mendukung teknik operasional pengelolaan sampah. Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah dapat dilihat pada Tabel VI.15.

Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah di Kota Brebes sudah cukup baik, terbukti dalam hasil survei terhadap 96 responden, menunjukkan hasil yang signifikan bahwa sebagian besar masyarakat mendukung sistem pengelolaan sampah yang ada. Masyarakat pada hakekatnya adalah sumber awal penumpukan sampah. Untuk itu, masyarakat pulalah yang harus berperan untuk menjalankan fungsi tertentu dalam konteks manajemen persampahan. Dalam hal ini, salah satu peran penting yang dapat dijalankan oleh masyarakat adalah melakukan pemisahan sampah sejak dari sumbernya (individu penghasil sampah seperti rumah tangga, sekolah, rumah sakit, dan sebagainya).

Pemisahan sampah (*solid waste sorting*) ini dilakukan dengan alur berfikir sebagai berikut: Jika sampah organik sudah terpisahkan dengan sampah non-organik sejak dari rumah tangga hunian, kawasan niaga, kawasan wisata, taman, pantai dan jalan raya, maka ketika masing-masing jenis sampah tersebut sampai di TPA, sampah di TPA sudah terpisah.

Para Pemulung dapat mudah mengambil sampah non-organiknya, sementara para pembuat pupuk kompos sampah juga mudah mengambil sampah organiknya. Dengan demikian, tumpukan sampah di TPA segera berkurang. Bahkan sangat mungkin bahwa sampah yang sudah terpisah tidak perlu dibawa lagi ke TPA, karena sudah di TPS masyarakat baik itu Pemulung maupun Pembuat Kompos telah memanfaatkan sampah tersebut.

Yang menyebabkan sampah di TPA selama ini menumpuk adalah tercampurnya sampah organik dan non-organik. Untuk pemisahannya akan diperlukan biaya yang tinggi serta waktu yang lama. Hal inilah yang

menyebabkan beberapa permasalahan, seperti pencemaran lingkungan di sekitar TPA, kebutuhan TPA yang baru, tidak adanya partisipasi masyarakat dalam pengkomposan. Masalah kebutuhan TPA yang baru akan sulit diatasi mengingat dimasa mendatang akan sangat sukar memperoleh lahan TPA yang baru. Disisi lain harus diakui pula bahwa kunci persoalan sampah terletak pada persepsi dan perilaku masyarakat yang masih salah tentang sampah. Persepsi tersebut antara lain: sampah adalah urusan pemerintah melalui Dinas PU ; sampah dapat dibuang dimana saja, entah di jalan, di pasar, di sungai, dan sebagainya; serta masyarakat tidak mengetahui bahaya sampah plastik dan lain-lain.

Yang menyebabkan sampah di TPA selama ini menumpuk adalah tercampurnya sampah organik dan non-organik. Untuk pemisahannya akan diperlukan biaya yang tinggi serta waktu yang lama. Hal inilah yang menyebabkan beberapa permasalahan, seperti pencemaran lingkungan di sekitar TPA, kebutuhan TPA yang baru, tidak adanya partisipasi masyarakat dalam pengkomposan. Masalah kebutuhan TPA yang baru akan sulit diatasi mengingat dimasa mendatang akan sangat sukar memperoleh lahan TPA yang baru. Disisi lain harus diakui pula bahwa kunci persoalan sampah terletak pada persepsi dan perilaku masyarakat yang masih salah tentang sampah. Persepsi tersebut antara lain: sampah adalah urusan pemerintah melalui Dinas PU ; sampah dapat dibuang dimana saja, entah di jalan, di pasar, di sungai, dan sebagainya; serta masyarakat tidak mengetahui bahaya sampah plastik dan lain-lain.

TABEL. III.20
PERAN SERTA MASYARAKAT DALAM PENGELOLAAN SAMPAH

No.	Partisipasi Masyarakat	Jumlah	Prosentase
1	2	3	4
1	Cara membuang sampah		
	- Selalu di tempat sampah	80	83
	- tidak pernah di tempat sampah	2	2
	- Kadang2 di tempat sampah, kadang2 tidak	14	15
	Jumlah	96	100
2	Pengadaan tong sampah apabila rusak		
	- Diusahakan sendiri	51	53
	- Diusahakan RT/RW	24	25
	- Disediakan oleh pemerintah kabupaten	21	22
	Jumlah	96	100
3	Persepsi tanggungjawab pengelolaan sampah		
	- Masyarakat	45	47
	- Pemerintah Kabupaten	38	40
	- Ketua RT/RW	11	11
	- Petugas Kebersihan	2	2
	Jumlah	96	100
4	Penyuluhan Kebersihan		
	- Sudah	86	90
	- Belum	10	10
	Jumlah	96	100
5	Pemisahan sampah		
	- Sudah	15	16
	- Belum	81	84
	Jumlah	96	100
6	Apabila harus memilah sampah		
	- Keberatan	51	53
	- Tidak	45	47
	Jumlah	96	100

Sumber : Hasil analisis, 2006

BAB IV

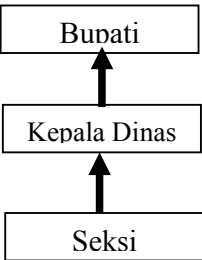
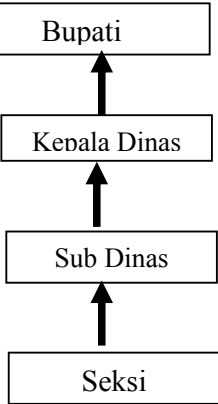
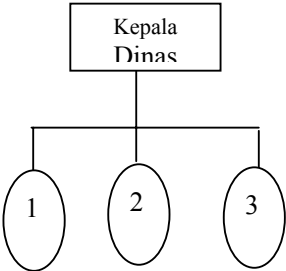
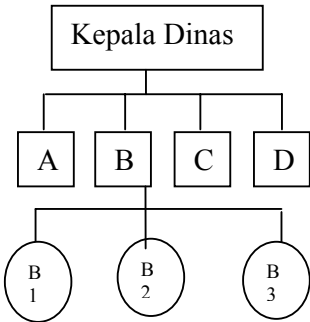
ANALISIS PENINGKATAN PELAYANAN PENGELOLAAN SAMPAH DI KOTA BREBES MELALUI PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMBIAYAAN

4.1 Analisis Sistem Organisasi dan Manajemen

Setelah merger Dinas Kebersihan dan Pertamanan ke dalam Dinas pekerjaan Umum, sistem pengelolaan sampah yang ada di Kota Brebes menjadi tanggungjawab sepenuhnya Dinas Pekerjaan Umum. Pengelolaan sampah dilaksanakan oleh suatu dinas besar yang bukan hanya mengurus sampah saja, DPU mengelola Bidang Cipta Karya, Bina Marga, Pengairan, Kebersihan dan Pertamanan. Pengelolaan sampah hanya dilaksanakan oleh setingkat sub dinas yaitu Sub Dinas Kebersihan dan Pertamanan, sehingga birokrasi dalam manajemen persampahan semakin panjang dibandingkan dengan pada saat sebelum *merger*. Perbedaan tersebut dapat dilihat pada Tabel IV.1.

Sesuai dengan Perda nomor 28 tahun 2000, DPU sebagai dinas yang menangani pengelolaan sampah, dibantu oleh 17 UPTD (Unit Pelaksana Teknis Dinas) wilayah Kecamatan, yang juga menangani pengelolaan sampah di tiap – tiap kecamatan yang ada di Kabupaten Brebes, dan UPTD – UPTD tersebut bertanggungjawab langsung kepada Kepala Dinas. Sesuai Perda Nomor 10 Tahun 2000, mengenai Retribusi Pelayanan, Pengangkutan dan Pengelolaan Sampah, mengatur tanggung jawab masing-masing UPTD untuk menarik dan menggali pendapatan dari retribusi.

TABEL. IV.1
PERBEDAAN PENTING SEBELUM DAN SESUDAH *MERGER*

No	Keterangan	Sebelum (DKP)	Sesudah (DPU)
1	Birokrasi		
2	Lingkup Pekerjaan	<p style="text-align: center;">Lebih Khusus</p> 	<p style="text-align: center;">Lebih Luas</p> 
3	Jumlah karyawan dan unit kerja	32 karyawan dan 3 unit kerja	> 100 karyawan dan 12 unit kerja

Sumber, Hasil Analisis 2006

4.2 Analisis Regulasi dalam Pengelolaan sampah

Menurut Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup, pada pasal 7 dikatakan bahwa masyarakat mempunyai kesempatan yang sama untuk berperan dalam pengelolaan lingkungan hidup dan

pada pasal 34 disebutkan juga bahwa setiap perbuatan pencemaran yang menimbulkan kerugian pada orang lain, diwajibkan untuk membayar ganti rugi atau melakukan tindakan tertentu. Dari amanat undang-undang diatas dapat disimpulkan bahwa biaya yang dibayarkan masyarakat dalam pengelolaan sampah ini merupakan kompensasi dari limbah yang dihasilkan mereka sendiri.

Perda Kabupaten Brebes Nomor 10 tahun 2000, ditetapkan tanggal 29 Mei 2000, yaitu Peraturan Daerah yang mengatur Retribusi Pelayanan, Pengangkutan dan Pengelolaan Sampah, berkaitan dengan pengelolaan sampah di Kabupaten Brebes, belum adanya penerapan sistem hukuman dan penghargaan walaupun sudah ada regulasi tersebut (Perda Kabupaten), akan tetapi ada beberapa pelanggaran tanpa hukuman dari Pemerintah Kabupaten, seperti :

- Membuang sampah sembarangan (di jalan, sungai dll) ;
- Membayar retribusi harus ditagih oleh petugas;
- Membayar di bawah tarif resmi retribusi ;
- Tidak membayar retribusi.

4.3 Analisis Sistem Teknik Operasional Pengelolaan Sampah

Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Brebes sampai saat ini memberikan jenis layanan yang lebih bersifat teknis, seperti penyapuan jalan, di wilayah komersial, pengumpulan sampah dari sumber sampah ke TPS, pengangkutan sampah dari TPS ke TPA, penarikan retribusi pelayanan kebersihan, pengelolaan pembuangan sampah di TPA .

Dalam upaya meningkatkan kualitas dan memudahkan pelayanan kepada masyarakat, layanan kebersihan dan pertamanan dapat dilakukan baik secara pola

swastanisasi maupun pola kemitraan antara swasta dengan pemerintah. Hal tersebut diperlukan mengingat adanya keterbatasan sebagai berikut:

- Adanya keterbatasan sumber daya (manusia, dana, sarana / prasarana);
- Sulitnya mencari lokasi TPS dan TPA baru;
- Sistem pembuangan sampah di TPA masih *Open Dumping*;
- Pendapatan retribusi belum menutupi biaya operasional;
- Kesadaran dan peran aktif masyarakat dalam pengelolaan sampah masih kurang.

Pola pengelolaan sampah di Kota Brebes yang menggunakan pola pengumpulan langsung dan pengumpulan tidak langsung, berdasarkan hasil analisis di lapangan diperoleh bahwa pengumpulan “*door to door*”/pengumpulan sampah langsung, dimana armada pengumpul (*dump truck*) mendatangi langsung sumber sampah dari perumahan, pertokoan, restoran, dan kantor-kantor pemerintah maupun swasta. Armada pengangkut berhenti pada setiap 20 meter – 30 meter, membutuhkan waktu minimal 5 menit, untuk berhenti mengambil sampah. Hal ini terlihat tidak efisien, karena membutuhkan biaya operasional yang tinggi untuk kebutuhan armada pengangkut seperti *dump truck*.

Ada dua pengertian dari pola tersebut yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Pengumpulan langsung, yaitu armada pengumpul (truk) mendatangi sumber sampah secara *door to door* kemudian langsung dibawa ke TPA (Tempat Pembuangan Akhir).
- Pengumpulan tidak langsung, yaitu sampah dikumpulkan dengan menggunakan gerobak dan dibawa ke TPS (Tempat Pembuangan

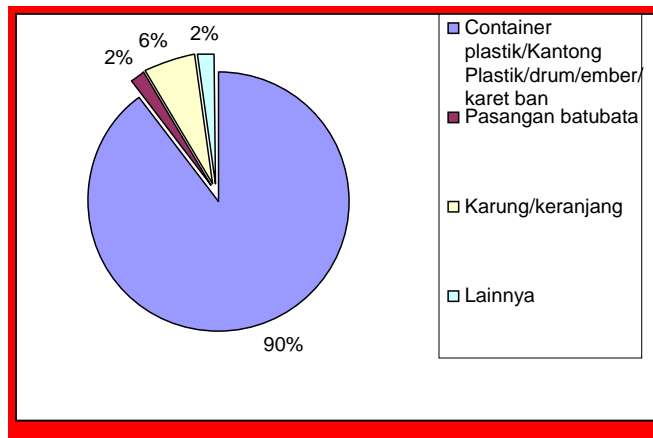
Sementara) atau *transfer depo*, baru kemudian diangkut ke TPA dengan menggunakan *Dump Truck* atau *Arm Roll Truck*.

4.3.1 Pengumpulan

Untuk menunjang keberhasilan operasional pengumpulan sampah, perlu adanya peran serta masyarakat dalam penyediaan pewadahan sampah. Pewadahan tersebut ditempatkan sedemikian rupa, sehingga memudahkan dan cepat bagi para petugas untuk mengambilnya secara teratur. Pola pewadahan di sumber digunakan model pewadahan individual dan komunal umumnya untuk pemukiman-pemukiman padat dan tidak teratur, dengan menggunakan kontainer dan bak TPS. Untuk para pejalan kaki disediakan wadah yang terbuat dari drum bekas dan karet ban bekas.

1. Ketersediaan pewadahan

Ketersediaan pewadahan oleh masyarakat Kota Brebes dalam mengelola sampah rumah tangga sudah dikatakan baik, hal ini dibuktikan 98% rumah tangga sudah memiliki pewadahan sampah berupa kantong plastik, drum bekas, ember, karet ban, container, bin, bak pasangan batubata, karung plastik dan keranjang, sedangkan 2% belum mempunyai tempat pewadahan. Ini menunjukkan bahwa pada proses pewadahan masyarakat sudah berpartisipasi dalam pengadaan tempat sampah. Adapun jenis pewadahan yang dimiliki oleh masyarakat dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Sumber : Hasil analisis 2006

GAMBAR 4.1
JENIS PEWADAHAN

Pembiayaan dalam tahap ini dilakukan sebagian besar merupakan partisipasi masyarakat, sehingga pemerintah hanya bersifat membantu dalam melaksanakan pembiayaan pada tahap ini. Sebagian masyarakat di Kota Brebes belum melakukan pemisahan pewadahan antara sampah basah dan kering, sehingga antara sampah organik dan anorganik masih tercampur.

2. Waktu membuang sampah

TABEL IV.2
WAKTU MEMBUANG SAMPAH

No.	Waktu Membuang Sampah	Jumlah	Prosentase (%)
1.	Pagi hari	79	82
2.	Siang hari	4	4
3.	Sore hari	7	7
4.	Malam hari	4	4
5.	tidak menentu	2	2
	Jumlah	96	100

Sumber : Hasil analisis, 2006

Kebiasaan masyarakat untuk membuang sampah pada pagi hari sebanyak 82%, siang hari 4%, sore hari 7%, malam hari 4% dan tidak menentu sekitar 2%. Kebiasaan membuang sampah pada pagi hari karena pengambilan sampah oleh tukang sampah pada saat pagi hari. Hal ini untuk menghindari sampah yang ada di dalam tempat sampah diganggu binatang, ini berkaitan dengan kecenderungan tempat sampah di tempatkan di luar rumah, seperti terlihat dalam Tabel IV.3.

Yang dimaksud dengan sistem pengumpulan sampah adalah cara atau proses pengambilan sampah dimulai dari tempat pewadahan sampai ke tempat pengumpulan sementara/tempat pembuangan sementara (TPS) atau stasiun pemindahan (*Transfer Depo*).

TABEL IV.3
PENEMPATAN TEMPAT SAMPAH

No.	Penempatan tempat sampah	Jumlah	Prosentase
1.	Halaman rumah	45	47
2.	Pinggir jalan	35	36
3.	Belakang/samping rumah	5	5
4.	Dalam rumah	11	11
5.	Lainnya	0	0
	Jumlah	96	100

Sumber : Hasil analisis, 2006

3. Kebutuhan Sarana Pengumpulan

Untuk memperlancar dan mendukung sistem pengumpulan secara tidak langsung membutuhkan alat angkut berupa gerobag/becak sampah. Kapasitas gerobag/becak sampah untuk sekali pengangkutan adalah berkisar antara 0,8-1,0 m³. Kebutuhan gerobag/ becak sampah dan personil adalah :

- Frekuensi pelayanan maksimum : 2 hari sekali

- Waktu muat (sampah sudah didalam pewadahan) : 1 menit
- Waktu bongkar sampah dari tempat pewadahan : 6 menit
- Kecepatan gerobag/ becak sampah berjalan : 3 km/jam
- Jangkauan pelayanan terjauh : 2 km
- Volume gerobag/becak sampah : 1 m³
- Pekerja yang dibutuhkan : 1 petugas/alat

Waktu pengambilan :

- Kapasitas pelayanan gerobag/becak : $(1000 \text{ lt}/12,55 \text{ lt}) \times 1 \text{ KK} = 79 \text{ KK}$
- Waktu bongkar per becak : 6 menit
- Waktu muat : $79 \times 1 \text{ menit} = 79 \text{ menit}$

Waktu perjalanan : $(2 \text{ Km} / 3 \text{ Km/jam}) \times 60 \text{ menit} = 40 \text{ menit}$

- Waktu perjalanan pulang : 15 menit
- Waktu istirahat : 10 menit

Waktu pengambilan sampah untuk sekali angkut adalah 150 menit. Jika masa kerja pengambilan adalah sebesar 6 jam kerja/hari, maka jumlah rit yang mungkin digunakan adalah sebanyak : $(6 \text{ jam/hari} \times 60 \text{ mnt/jam}) / (150 \text{ menit} \times 1 \text{ rit}) = 2,4 \sim 3 \text{ rit}$. Jadi ritasi gerobag/becak sampah adalah 3 rit sekali dengan kapasitas pengambilan sebesar $3 \times 1.000 \text{ liter} = 3.000 \text{ liter}$ sampah perhari. Kebutuhan gerobag/becak sampah apabila jumlah sampah $225 \text{ m}^3/\text{hari}$ dengan tingkat pelayanan 78% adalah :

$$\frac{225 \text{ m}^3/\text{hari} \times 78\%}{1 \text{ m}^3 \times 3 \text{ rit/hari}} \times 1 \text{ unit} = 58,5 \text{ unit} \sim 59 \text{ unit}$$

Pada saat ini jumlah becak sampah yang dimiliki oleh DPU dan masyarakat sejumlah 25 unit, maka untuk meningkatkan pelayanan persampahan di Kota Brebes perlu penambahan gerobag/becak sampah 34 unit lagi. Disamping itu perlu dipertimbangkan penggantian gerobag/becak sampah yang sudah habis umur produksinya. Kebutuhan personil untuk memungut sampah disesuaikan dengan jumlah becak yaitu sebanyak 59 orang, saat ini petugas pengumpul yang ada hanya 25 orang dengan status pegawai harian lepas, untuk memenuhi kebutuhan diperlukan penambahan tenaga pengumpul sebanyak 34 orang.

Pada daerah-daerah tertentu seperti daerah yang sangat padat dan daerah pusat keramaian, pengumpulan sampah tidak dapat dilakukan dengan gerobag/becak sampah. Melainkan penduduk mengumpulkan sampah langsung ke TPS/kontainer terdekat. Namun pada kenyataannya masih banyak masyarakat yang enggan untuk membuang sampah ke TPS/kontainer dan lebih suka untuk membuangnya ke sungai atau ke pekarangan kosong.

Sampah yang berasal dari pasar, pengumpulannya ditangani sendiri oleh Kantor Pengelola Pasar, dengan menyediakan TPS tersendiri di area pasar. Walaupun pengambilannya tetap dilaksanakan oleh DPU. Khusus untuk sampah yang berasal dari rumah sakit (sampah non medis), pengumpulannya dilakukan oleh petugas rumah sakit ke kontainer yang telah ditempatkan khusus di area rumah sakit dan sampah medis ditangani/diolah sendiri oleh pihak rumah sakit.

4. Pembiayaan Proses Pengumpulan

Biaya pengumpulan sampah di Kota Brebes dengan becak/gerobag sampah dari sumber sampah ke TPS adalah bahwa Dinas Pekerjaan Umum membutuhkan **Rp. 451.666,67** per bulan per becak/gerobag sampah dalam proses pengumpulan (perhitungan biaya dapat dilihat dalam lampiran). Apabila dalam proses pengumpulan tersebut Kota Brebes membutuhkan 59 unit becak/gerobag sampah maka biaya untuk proses pengumpulan adalah sebesar $\text{Rp. } 451.666,67 \times 59 \text{ unit} = \text{Rp. } 26.648.333,53$ per bulan.

Di Kota Brebes sudah tersedia 25 unit gerobag/becak sampah, maka diperlukan 34 unit gerobag/becak sampah dengan harga Rp. 1.500.000,- per unit, maka dibutuhkan $34 \times \text{Rp. } 1.500.000,- = \text{Rp. } 51.000.000,-$ untuk penambahan becak/gerobag sampah. Partisipasi masyarakat dalam proses ini belum berjalan, karena pengadaan sarana pengumpul sebagian besar masih dibiayai dari Pemerintah Kabupaten Brebes.

Seharusnya, proses pengumpulan sampah dari tong sampah/bak sampah rumah tangga ke TPS diangkut oleh Petugas becak/gerobag sampah yang dikoordinir oleh Pemerintah Kelurahan. Sarana pengumpulan (becak/gerobag sampah dan sejenisnya) di adakan oleh Pemerintah Kelurahan, biaya yang timbul akibat proses ini, ditanggung oleh Pemerintah Kelurahan dari hasil pengembalian sebagian dari retribusi kebersihan.

4.3.2 Pemindahan

Dalam menentukan kebutuhan tempat pembuangan sementara dengan jenis kontainer, disamping TPS pasangan batubata tidak lagi direkomendasikan

oleh pemerintah daerah dan secara bertahap akan dikurangi, sistem kontainer ini lebih praktis, karena pengoperasiannya memakai sistem mekanis, estetis, lebih bersih dan lebih terjamin dari jangkauan binatang.

Untuk melayani produksi sampah Kota Brebes tahun 2005 dengan tingkat pelayanan 78% dari total sampah Kota Brebes yaitu sebanyak 225 m³/hari, sistem pengumpulan secara *door to door* direncanakan 20% dan 80% dengan memakai kontainer, sehingga kebutuhan kontainer kapasitas 8 m³ adalah :

$$\frac{1.575 \text{ m}^3/\text{minggu} \times 78\%}{8 \text{ m}^3 \times 4 \text{ rit/minggu}} \times 1 \text{ unit} = 39 \text{ unit}$$

Dari hasil analisa diatas perlu penambahan kontainer sebanyak 30 unit. Apabila harga *container* per unit Rp. 9.000.000,- maka dibutuhkan 30 x Rp. 9.000.000,- = **Rp. 270.000.000,-** untuk penambahan kontainer untuk peningkatan pelayanan pengelolaan sampah.

4.3.3 Pengangkutan

A. Kebutuhan alat angkut

Kebutuhan waktu pengangkutan per kontainer :

- Waktu muat kontainer : 10 menit
- Waktu menurunkan kontainer : 5 menit
- Waktu perjalanan ke lokasi kontainer : (7 km)/ (35 km/jam) x 60 menit
x 2 = 24 menit

Bila diperhitungkan kecepatan rata-rata *arm roll truck* 35 km/jam dan jarak ke TPA 7 km dari pusat kota, diperlukan waktu istirahat 15 menit, maka total waktu yang dibutuhkan adalah 54 menit. Sehingga dalam 1 hari (1 shift kerja

= 4 jam), maka dapat dilakukan ritasi sebanyak : $(4 \text{ jam/hari} \times 60 \text{ menit/jam}) / 54$
= 4,4 ~ 4 rit

Jumlah sampah Kota Brebes tahun 2005 sebanyak $225 \text{ m}^3/\text{hari}$, kapasitas pengangkutan 8 m^3 dengan ritasi 6 rit/hari, membutuhkan kendaraan pengangkut jenis *arm roll truck* sebanyak : $225 \text{ m}^3/\text{hari} : (8 \text{ m}^3 \times 4 \text{ rit/hari}) = 7 \text{ unit}$. Kendaraan yang ada sekarang berjumlah 2 unit, berarti terdapat kekurangan sarana pengangkutan sebanyak 5 unit kendaraan. Apabila *Armroll truck* per unit Rp. 170.000.000,- maka dibutuhkan $5 \times \text{Rp. } 170.000.000,- = \text{Rp. } 850.000.000,-$ untuk penambahan 5 unit *Armroll truck* untuk peningkatan pelayanan pengelolaan sampah.

B. Pembiayaan pengangkutan dengan *Armroll Truck* dari TPS ke TPA

Dari analisis pembiayaan pada proses pengangkutan maka diperoleh perhitungan sebagai berikut : volume sampah di Kota Brebes $225 \text{ m}^3/\text{hari} \times \text{Rp. } 9.450,11/\text{m}^3 = \text{Rp. } 2.126.274,75/\text{hari}$ (perhitungan biaya lihat lampiran).

Pada proses ini sarana pengangkutan (*container, arm roll truck, dump truck* dan lainnya) disediakan oleh Pemerintah Kabupaten, segala biaya yang keluar akibat kegiatan pengangkutan ditanggung oleh Pemerintah Kabupaten. Hal ini berlaku untuk rumah tangga, fasilitas umum, niaga dan fasilitas sosial.

Proses pengangkutan sampah, sarana dan prasarana pengangkutan, biaya yang ditimbulkan akibat proses ini harus disediakan oleh masing – masing pemilik tempat usaha. Kegiatan pengangkutan sampah niaga tersebut dapat menggunakan jasa layanan Dinas PU dengan biaya yang telah ditetapkan. Demikian juga untuk pengangkutan pada fasilitas umum, untuk biaya yang ditimbulkan ditanggung

oleh pengelola fasilitas umum tersebut. Adapun ketentuan tarif jasa layanan sampah untuk niaga bisa berupa :

- Retribusi masuk TPA
- Jasa angkutan
- Sewa *container*

4.3.4 Pembuangan Akhir

Dengan pembuangan yang masih menggunakan sistem *open dumping* dapat menimbulkan beberapa dampak negatif terhadap lingkungan. Pada penimbunan dengan sistem *anarobik landfill* akan timbul *leachate* didalam lapisan timbunan dan akan merembes pada lapisan tanah di bawahnya.

Leachate ini sangat merusak dan dapat menimbulkan bau tidak enak, selain itu dapat menjadi tempat pembiakan bibit penyakit seperti lalat, bakteri, tikus dan lainnya. Keterbatasan dana dan peralatan menjadi alasan utama yang digunakan oleh pemerintah kabupaten untuk menjelaskan hambatan penerapan *sanitary landfill* secara konsekuen di TPA. *Sanitary landfill* memang sistem pengolahan sampah yang mahal khususnya untuk penyediaan tanah urugan untuk melapisi setiap bagian sampah dan biaya perawatan. Meskipun begitu, kebutuhan teknologi pengolahan sampah yang lebih baik sudah mendesak bagi Kota Brebes.

Berdasarkan hasil penelitian oleh RWTH Aachen dan TU hamburg-Harburg dalam Irman (2005:120) terhadap tuju TPA tua di *Jerman* menunjukkan bahwa didapati emisi bahan berbahaya dan beracun yang relatif tinggi, dan ini merupakan bom waktu. Bila TPA yang dibangun memenuhi kriteria yang telah ditetapkan (misalnya di TPA *Siedlungsabfall Jerman*) dan permukaan diredam

sedemikian sehingga tidak tembus oleh air hujan, maka bahan beracun yang terlucut akan relatif kecil. Hal ini dikarenakan untuk proses pelapukan diperlukan kelembaban pada kadar tertentu. Namun hal ini menyebabkan konsekuensi lain yaitu penundaan terjadinya emisi bahan berbahaya, disaat mana barrier/pelapis TPA sudah tidak mempunyai kemampuan menahan air *leachate* lagi dan emisi lainnya. Seperti diketahui bahwa pelapis dasar TPA atau dengan multi barrier hanya memiliki kemampuan pada batas tertentu yang sampai saat ini masih belum dapat diprakirakan dengan pasti. Demikian pula dengan pengumpulan gas buangan dari TPA dan pengolahannya masih belum dapat dipastikan seberapa jauh sebenarnya tingkat keamanan dan kehandalan sistem yang telah ditetapkan dalam kriteria.

Menurut Umweltbundesamt dalam Irman (2005:121) didapati sekitar 60% TPA di Jerman yang dilengkapi dengan sistem multi barrier/pelapis TPA. Dari 247 unit jumlah TPA, hanya 83 unit yang memiliki pengolahan air lindi dan pada 164 unit lagi tidak mempunyai penampungan air lindi. Hal ini terdapat di negara modern seperti Jerman, dimana masalah penanganan gas dan standar lapisan kedap air masih belum diterapkan secara konsekuen, apalagi di negara berkembang seperti Indonesia khususnya TPA Kaliwlingi Brebes.

Pada masa mendatang Pemerintah Kabupaten Brebes perlu memikirkan permasalahan sistem TPA, Pemda harus lebih realistis untuk memikirkan pengelolaan sampah secara profesional yang dapat memberi nilai tambah dengan biaya yang seminimal mungkin. Untuk itu pengelolaan sampah diusahakan tidak lagi menggunakan sistem *sanitary landfill* tetapi harus dapat meningkatkan cara

tersebut dengan menggunakan teknologi yang lebih modern. Karena tidak ada satupun tempat pembuangan sampah di Indonesia yang berhasil menerapkan sistem *sanitary landfill*.

Pada TPA di Kota Brebes, harus segera melakukan penelitian secara intensif terhadap potensi bahaya yang tersimpan pada TPA tersebut. Perhatian yang berimbang antara potensi bahaya limbah B3 dan limbah cair lain dari industri dengan TPA Kaliwlingi semestinya telah dilakukan. Usaha penilaian kota bersih dengan pemberian penghargaan dalam program “Bangun Praja” yang dulu bernama “Adipura” saja tidak cukup dapat menjamin keamanan dari bom waktu akibat pengelolaan sampah di TPA. Dikatakan bom waktu karena menurut penelitian yang dilakukan oleh Wahyono (P3TL-BPPT, 2003) dalam Irman (2005:124), dari 1000 ton sampah yang dihasilkan dan apabila 56% merupakan sampah organik, maka akan menghasilkan gas methana 21.000 ton setiap tahunnya atau setara dengan gas CO₂ 486.500 ton. Gas methane (CH₄) pada konsentrasi 5%-5% volume dengan udara akan mudah terbakar atau meledak, sedangkan karbondioksida dapat meningkatkan kesadahan air tanah serta gas-gas lain seperti H₂S akan menimbulkan bau yang kurang sedap.

Cara lain dalam sistem pemusnahan sampah adalah dengan cara pengkomposan. Potensi *composting* di TPA Kaliwlingi sebenarnya sudah ada, karena areal/lokasi TPA sudah dilengkapi dengan 4 unit bangunan untuk kompos namun tidak dimanfaatkan sesuai dengan fungsinya. Menurut salah seorang staf di TPA, tidak berfungsinya lokasi *composting* ini karena belum adanya tenaga dan belum terpisahkan antara sampah kering dan basah, sampah organik dan non

organik masih tercampur di TPA, disamping itu kecenderungan masyarakat untuk mengolah sampah dengan cara *composting* sangat rendah.

A. Alternatif Pengelolaan Sampah di Lokasi TPA Kaliwlingi

Untuk menangani permasalahan sampah secara menyeluruh perlu dilakukan alternatif-alternatif pengelolaan. Sistem *landfill* bukan merupakan alternatif yang sesuai, karena sistem *landfill* tidak berkelanjutan dan rentan terhadap masalah lingkungan. Alternatif-alternatif tersebut harus bisa menangani semua permasalahan pembuangan sampah dengan cara mendaur ulang semua limbah yang dibuang kembali ke masyarakat atau ke alam, sehingga dapat mengurangi tekanan terhadap sumberdaya alam. Untuk mencapai hal tersebut, ada tiga asumsi dalam pengelolaan sampah yang harus diganti dengan tiga prinsip baru. Daripada mengasumsikan bahwa masyarakat akan menghasilkan jumlah sampah yang terus meningkat, minimasi sampah harus menjadi prioritas utama. Sampah yang dibuang harus dipilah, sehingga tiap bagian bisa dikomposkan atau didaur ulang secara optimal daripada dibuang ke sistem pembuangan sampah yang ada saat ini. Industri-industri harus mendesain ulang produk-produk mereka untuk memudahkan proses daur ulang produk tersebut. Prinsip ini berlaku untuk semua jenis dan alur sampah.

Pembuangan sampah yang tercampur merusak dan mengurangi nilai dari material yang mungkin masih bisa dimanfaatkan lagi. Bahan-bahan organik dapat mengkontaminasi/mencemari bahan-bahan yang mungkin masih bisa di daur ulang dan racun dapat menghancurkan kegunaan dari keduanya. Sebagai tambahan, suatu porsi peningkatan alur limbah yang berasal dari produk-produk

sintetis dan produk-produk yang tidak dirancang untuk mudah didaur ulang, perlu dirancang ulang agar sesuai dengan sistem daur ulang atau tahapan penghapusan penggunaan.

Program-program sampah kota harus disesuaikan dengan kondisi setempat agar berhasil, dan tidak mungkin dibuat sama dengan kota lainnya. Terutama program-program di negara-negara berkembang seharusnya tidak begitu saja mengikuti pola program yang telah berhasil dilakukan di negara-negara maju, mengingat perbedaan kondisi-kondisi fisik, ekonomi, hukum dan budaya. Khususnya sektor informal (tukang sampah atau pemulung) merupakan suatu komponen penting dalam sistem penanganan sampah yang ada saat ini, dan peningkatan kinerja mereka harus menjadi komponen utama dalam sistem penanganan sampah di negara berkembang. Salah satu contoh sukses adalah Zabbaleen di Kairo, yang telah berhasil membuat suatu sistem pengumpulan dan daur ulang sampah yang mampu mengubah/memanfaatkan 85% sampah yang terkumpul dan mempekerjakan 40.000 orang.

Secara umum di negara bagian utara atau selatan, sistem untuk penanganan sampah organik merupakan komponen-komponen terpenting dari suatu sistem penanganan sampah kota. Sampah-sampah organik seharusnya dijadikan kompos, vermi kompos (*composting* dengan cacing) atau dijadikan makanan ternak untuk mengembalikan nutrisi-nutrisi yang ada ke tanah. Hal ini menjamin bahwa bahan-bahan yang masih bisa didaur ulang tidak terkontaminasi, yang juga merupakan kunci ekonomis dari suatu alternatif pemanfaatan sampah. Berdasarkan hal tersebut diatas, alternatif pengelolaan sampah yang berwawasan

lingkungan yang harus dilakukan adalah pengelolaan sampah terpadu mulai dari hulu (sumber sampah) sampai ke hilir (pengolahan di TPA).

1. Pengelolaan sampah di hulu dengan sistem daur ulang

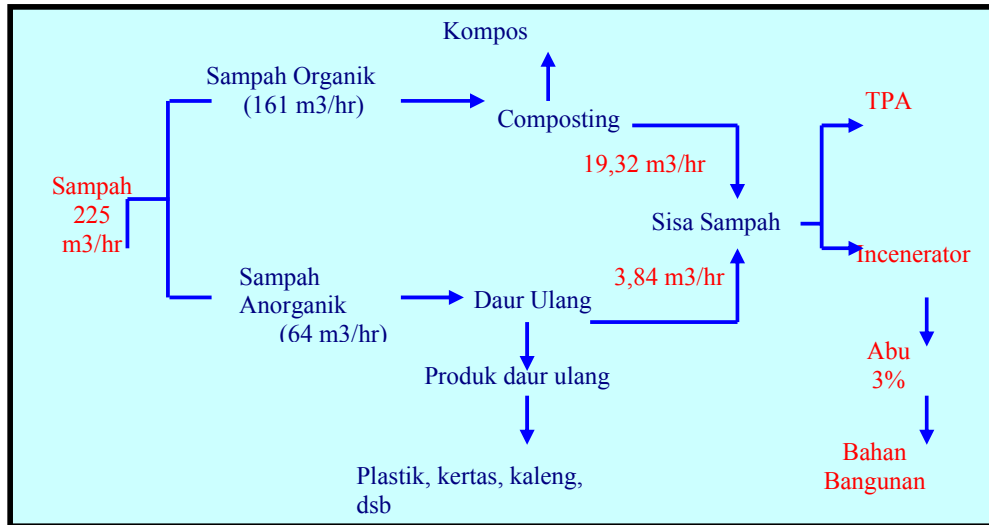
Sampah anorganik yang mempunyai nilai ekonomis seperti plastik, kaleng dan kertas dipisahkan untuk dijadikan produk daur ulang. Pemisahan ini dilakukan sedapat mungkin dekat dengan sumber penghasil sampah untuk mengurangi biaya transportasi pengangkutan sampah ke TPA, bisa skala RT/RW atau kawasan tertentu. Sampah plastik dan kertas yang sudah dikumpulkan dapat dijual ke industri pengolah bahan baku menjadi barang jadi, sehingga secara ekonomis dapat memberikan nilai tambah untuk penghasilan keluarga. Kalau misalnya sampah anorganik 24,27% dari total sampah di Kota Brebes (atau 54,6 m³/hari), maka 6% sampah tersebut atau 3,27 m³/hari dapat dijadikan produk daur ulang. Ini akan dapat mengurangi volume sampah $\frac{1}{2}$ rit/hari.

2. Pengelolaan sampah di hilir

a. Sistem Composting

Composting merupakan suatu proses biologi oleh mikroorganisme yang mengubah sampah padat menjadi bahan yang stabil menyerupai humus yang kegunaannya utamanya sebagai penggembur tanah. Berdasarkan kajian yang telah dilakukan oleh Tim Teknologi Kompos BPPT didapatkan kesimpulan bahwa dalam teknologi pembuatan kompos secara aerobik,

sistem *open windrow* adalah yang paling tepat untuk diterapkan di Indonesia.



Sumber : Hasil analisis, 2006

GAMBAR 4.2
SISA SAMPAH YANG MASUK KE TPA
DENGAN SISTEM COMPOSTING DAN DAUR ULANG

Sistem *open windrow* adalah cara pembuatan kompos ditempat terbuka beratap (bukan didalam reaktor yang tertutup dengan injeksi udara) dengan aerasi alamiah. Diagram alir proses yang terjadi pada proses pengkomposan dengan sistem *open windrow*. Sistem pengkomposan ini dapat mereduksi sampah sampai 12% dari jumlah sampah organik yang dihasilkan. 71,45% sampah yang diproduksi Kota Brebes merupakan sampah organik (161 m³/hari), sehingga apabila dilakukan sistem composting ini terdapat reduksi sampah yang akan diangkut ke TPA sebanyak 12% x 161 m³/hari = 19,32 m³/hari. Jumlah ini akan dapat mengurangi kebutuhan truk pengangkut 2,76 rit/hari ≈ 3 rit/hari (1 rit =

7 m³). Sisa sampah dari hasil *composting* dan daur ulang selanjutnya dibawa ke TPA untuk mendapatkan proses incenerator. Dalam proses ini, pembakaran dilakukan dalam suhu 800-1000 derajat *celsius* dengan pengukuran nilai kalor dan air mengikuti standar. Setelah dilakukan pembakaran diadakan pula pembersihan gas sebab ada gas-gas berbahaya yang bisa timbul dari proses ini seperti gas dioksin penyebab kanker. Dari proses ini dihasilkan abu yang bisa diolah menjadi berbagai bahan bangunan seperti *paving block* dan partikel *board*.

Proses *composting* dan daur ulang dengan SiPeSat adalah sebagai berikut :

- Sampah rumah tangga langsung diolah di lingkungan perumahan (TPS/SiPeSaT) dan diharapkan sudah terolah sebelum sempat membusuk.
- Mampu mereduksi sampah 75-90% sehingga volume akhir organik tercacah yang diangkut tinggal 10-25%.
- Jumlah sampah di TPA akan terkendali dengan baik dan usia TPA akan sangat panjang, bahkan TPA tidak akan pernah lagi penuh oleh sampah.
- Jika proses dekomposisinya menggunakan tabung komposter :
 - a. Dari segi estetika lebih indah dan tidak memerlukan lahan tertentu;
 - b. Karena tabung komposternya tertutup rapat, bau busuk sampah lebih bisa dikendalikan atau boleh dikatakan tidak berbau, sehingga ramah lingkungan;
 - c. Penanganan sampah lingkungan akan lebih murah;

- d. Warga akan mendapat nilai tambah berupa pupuk kompos organik murni yang terbebas dari bahan berbahaya.

Pada konsep lingkungan ini tidak diperlukan lahan dengan luasan tertentu, karena :

- Memanfaatkan TPS yang ada, karena Bangunan RAM-SiPeSaT bisa dibuat dalam lokasi TPS;
- Jika proses dekomposisi organik tercacah menggunakan tabung komposter aerobik, tabung bisa diletakkan di areal fasum (fasilitas umum), ditaman, di atas trotoar atau di lahan terbuka lainnya yang tidak mengganggu kepentingan umum.

Kapasitas kerja per unit SiPeSat/*Mobile Crusher*, Biaya Operasional dan Hasil yang diperoleh adalah :

- Kapasitas produksi 1 unit *Mobile Crusher* Tipe MC-700 sekitar 700 kg sampah per jam digunakan untuk mengolah sampah rumah tangga di lingkungan perumahan dengan produksi sampah 30 m³ per hari.
- Biaya Operasional perbulan sebagai berikut :

BBM Solar	:	Rp	6.000,-/jam
BBM Solar (10 jam/hari)	:	Rp	60.000,-/hari
BBM Solar (30 hr/bln)	:	Rp	1.800.000,-/bln
Olie	:	Rp	200.000,-/bln
- Total biaya operasional diluar tenaga kerja dan bakteri sekitar Rp 2.000.000,-/bulan (dua juta rupiah per bulan).

- Produksi organik tercacah 2 *Dump Truck*/hari (@ 4 m³/DT) atau 8 m³/hari. Diperkirakan berat bersih organik tercacah sekitar 1.500 kg/hari dengan harga Rp 50,-/kg. Maka pendapatan dari penjualan organik tercacah sebesar Rp 75.000,-/hr atau Rp 2.250.000,-/bln.
- Hasil lain yang masih bisa diterima sebagai kompensasi pengolahan sampah dengan metode ini adalah hasil penjualan plastik dan material non organik lainnya. Setiap kg plastik yang dibeli dari para pemulung, Sub Dinas Kebersihan mendapatkan kompensasi sebesar Rp 50,-.



Sumber, Singgih, 2004

GAMBAR 4.3
SISTEM *COMPOSTING* DAN DAUR ULANG DENGAN SIPESAT

b. *Incenerator*

Incenerator merupakan alat pemusnahan sampah dengan cara dibakar dengan sistem yang bersahabat dengan lingkungan. Proses *incenerator* akan meninggalkan sisa pembakaran berbentuk abu sekitar 3%. Residu hasil pembakaran relatif stabil dan hampir semuanya berbentuk anorganik.

Abu yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan *paving block* atau partikel *board*. Kekurangan dari sistem ini adalah nilai investasi sangat besar karena mahalnya peralatan dan tenaga yang dibutuhkan serta tingginya biaya pemeliharaan dan perbaikan. Untuk biaya operasional incinerator berkapasitas 1000 ton sampah perhari diperlukan biaya Rp. 1,3 triliun. Untuk itu diperlukan kerjasama dengan swasta untuk melaksanakan sistem ini dengan prinsip saling menguntungkan seperti yang diterapkan di TPST Bojong.

c. Teknologi *International Bio Recovery* (IBR)

IBR adalah sistem pengolahan sampah organik menjadi pupuk padat dan cair dalam waktu maksimal 3 kali 24 jam. IBR menggunakan mikroba yang responsif terhadap panas untuk memproses sampah tanpa sisa atau limbah berbahaya.

Sistem ini juga mampu menampung pekerja yang sebelumnya merupakan pemulung sebagai kelompok pemilah sampah organik dan anorganik. Proses pemilahan awal tersebut dilakukan secara manual. Pabrik pengolahan bersistem IBR yang berkapasitas 500 ton sampah perhari akan dapat menampung 250 hingga 300 pemulung dalam lingkungan kerja yang lebih manusiawi dan terorganisasi secara legal. Dari 500 ton sampah kota yang diterima pabrik setiap hari, sampah non organik diperkirakan sekitar 30-35 persen atau 150 ton hingga 175 ton. Jika diasumsikan 75 persen sampah non organik tersebut bernilai ekonomi, dapat diperoleh 115 ton

hingga 130 ton hasil pemilahan yang bernilai rata-rata Rp. 200.000 per ton. Perolehan ini akan dapat memadai untuk membayar gaji para pemilah. Penerapan teknologi pengolahan sampah yang lebih modern dan efisien tentu akan sangat terdukung apabila masyarakat mempunyai kesadaran untuk memilah sampah pada sumbernya. Pemerintah Kabupaten Brebes juga perlu mendukung peningkatan kesadaran ini dengan menyediakan sarana dan manajemen pengangkutan sampah yang lebih baik. Kepedulian terhadap kebersihan juga perlu dikampanyekan. Sisa sampah organik hasil pengolahan menjadi pupuk dan sampah anorganik yang tidak mempunyai nilai ekonomi dilakukan pembakaran dengan incenerator akan menghasilkan abu sebagai bahan baku pembuatan bahan bangunan seperti pembuatan *paving block* dan partikel *board*.

d. Pengelolaan sampah menjadi listrik

Dari 500 ton sampah akan menghasilkan kapasitas listrik 5 mega watt hingga 10 MW. Tenaga listrik ini yang selanjutnya akan dijual oleh investor kepada pihak PLN. Dari hasil penjualan listrik tersebut, pemerintah akan mendapatkan fee atau royalti. Kalau konstan terus mengolah sampah 500 ton per hari menjadi tenaga listrik, dalam satu tahun paling tidak pemerintah akan mendapat *royalty* sekitar Rp 900 juta. Dalam proses pengolahan sampah di Instalasi Pembuangan Sampah Terpadu (IPST), pemerintah sama sekali tidak mengeluarkan dana. Hal ini karena biaya investasi dan operasional sepenuhnya menjadi tanggungjawab *investor*. Pemerintah hanya menyediakan lahan saja yakni di TPA, dan

mengangkut sampah dari masyarakat ke IPST, sedangkan pengolahan sampah ini merupakan kontrak *investor* selama 20 tahun. Ketika kontrak sudah habis, akan diambil alih oleh pemerintah untuk mengelolanya sendiri

4.4 Analisis Sistem Kelembagaan

Bentuk kelembagaan pengelolaan sampah berdasarkan SNI T-13-1990, untuk kategori kota sedang seperti Kota Brebes sistem kelembagaan dianjurkan berbentuk dinas tersendiri. Dinas pengelola kebersihan di Kabupaten Brebes adalah Dinas Pekerjaan Umum. Dilihat dari tugas dan wewenangnya adalah melaksanakan pelayanan di bidang Bina Marga, Cipta Karya, Pengairan dan Kebersihan & Pertamanan. Untuk pengelolaan sampah merupakan tugas dan wewenang Sub Dinas Kebersihan dan Pertamanan yang memiliki tiga fungsi yaitu operasional pengelolaan sampah, pertamanan, dan penerangan jalan umum. Banyaknya tugas dan wewenang tersebut sangat memungkinkan pelayanan pengelolaan sampah dilakukan tidak optimal, dan tidak sesuai dengan anjuran dalam SNI tersebut diatas.

Dilihat dari struktur Dinas Pekerjaan Umum (Sub Dinas Kebersihan dan Pertamanan) Kabupaten Brebes belum berjalan secara optimal , karena operasional pengelolaan sampah hanya dilaksanakan setingkat seksi pada Sub Dinas, yaitu Seksi Penanggulangan Kebersihan. Padahal setidaknya harus ada pembagian kerja mulai dari tahap pengumpulan, pengangkutan dan

pembuangan/pemusnahan sampah dilengkapi dengan adanya kejelasan fungsi, wewenang dan tanggung jawab.

Sementara itu, dari aspek manajemennya masih harus ditingkatkan seperti perencanaan (*input* pegawai dan program kerja), pengorganisasian (wewenang dan sumber daya), kepemimpinan (upaya memotivasi pegawai, menciptakan suasana kerja yang nyaman) dan pengendalian/pengawasan. Aspek lain yang mempengaruhi kinerja pelaksanaan sistem yaitu jumlah dan kualitas pegawai yang dimiliki terbatas. Dengan sumber daya pegawai yang ada sekarang, sulit untuk mendukung berjalannya sistem dengan baik. Jumlah tenaga pengumpul minimal 1 orang per 1000 penduduk. Jika jumlah penduduk Kota Brebes yang sudah dilayani berjumlah 121.270 jiwa, maka dibutuhkan 121 tenaga pengumpul. Tenaga pengumpul yang ada sekarang berjumlah 45 orang, maka terdapat kekurangan 76 orang.

4.5 Analisis Pembiayaan Pengelolaan Sampah

Dalam mengelola limbah padat/sampah membutuhkan anggaran untuk pembiayaan operasional dan pemeliharaan, dan anggaran akan bertambah lagi apabila cakupan pelayanan dirasa perlu perluasan. Pembiayaan tersebut berasal dari retribusi pelayanan, pengangkutan dan pengelolaan sampah, sehingga sangat perlu sekali pengaturan tarif retribusi secara benar, tata cara penarikan retribusi yang baik, karena pembiayaan operasional dan pemeliharaan didapat dari penarikan retribusi.

4.5.1 Pembiayaan dari Retribusi Sampah

Sistem pembiayaan merupakan sumber penggerak roda pada sistem pengelolaan sampah disuatu kota. Selama ini dalam pengelolaan sampah perkotaan, memerlukan subsidi yang cukup besar. Diharapkan sistem pengelolaan ini bisa ‘menghidupi’ dirinya atau “*self finance*” dari retribusi.

Akan tetapi hal ini masih jauh dari kenyataan, masalahnya adalah adanya ketidakseimbangan antara penarikan pendapatan dan target pendapatan yang ada. Seperti halnya di Kota Brebes, penarikan retribusi masih di bawah 20% dari target pendapatan yang ada. Hal ini disebabkan masih banyaknya masyarakat yang belum terbebani retribusi (lihat Tabel IV.7 dan IV.8), padahal mereka sudah mendapatkan pelayanan pengelolaan sampah. Retribusi Sampah yang diberlakukan mulai tahun 2001 (Perda Nomor 10 Tahun 2000), pada awal mulanya retribusi ditarik melalui PDAM, akan tetapi permasalahannya adalah adanya kesamaan tarif retribusi yaitu Rp. 500,-, padahal Dinas Pekerjaan Umum harusnya menyesuaikan pembebanan tarif retribusi berdasarkan klasifikasi daya listrik masing – masing rumah tangga (Tabel III.14). Permasalahan lainnya muncul pada kawasan non permukiman, yaitu kawasan industri dan pertokoan, ada tiga kondisi yaitu sebagian yang membayar retribusi dengan tarif penuh, sebagian dengan membayar tidak penuh dan sebagian lagi tidak membayar. DPU tidak mempunyai pilihan lain terhadap kondisi seperti ini, karena area pelayanan DPU sendiri masih terbatas. Hal ini disampaikan oleh salah satu pemilik toko yang ada di Jl. Jenderal Sudirman Brebes, bahwa mereka mau membayar retribusi lebih bahkan dua kali lipat asal pelayanan pengelolaan sampah (pengangkutan) di

tingkatkan, dari satu hari sekali menjadi dua kali sehari. Hal lain yaitu penentuan kebijaksanaan tarif retribusi dalam Perda tidak memperhatikan besarnya sampah yang dihasilkan oleh masing-masing penghasil sampah. Dasar pengenaan tarif tidak secara proporsional pada masing-masing kategori. Penentuan tarif harusnya sudah secara proporsional sesuai dengan besarnya sampah yang dihasilkan dan besarnya daya listrik yang digunakan oleh masing-masing rumah tangga. *Willingness to Pay is between 0,7% and 2,5% of monthly income of household.* Maka dengan adanya contoh permasalahan di atas, sebenarnya penerima pelayanan pengelolaan sampah tidak keberatan terhadap retribusi yang dibebankan terhadap mereka, akan tetapi pelayanan harus ditingkatkan.

Dalam penentuan tarif retribusi tidak adanya komunikasi yang transparan kepada masyarakat, dalam menentukan tarif pemerintah daerah tidak memperhatikan dan melakukan survei terhadap *willingness and affordability to pay*. Survei tersebut dapat membantu pemerintah daerah minimal dalam menyeimbangkan apa yang masyarakat inginkan (pelayanan) dan kemampuan dan kemauan mereka membayar pelayanan yang telah diberikan pemerintah daerah. Tarif retribusi mungkin sangat tinggi bagi seseorang, akan tetapi mungkin menjadi sangat rendah bagi orang yang lain, sehingga akan kelihatan kurang adil. Subsidi silang semestinya diterapkan, karena dari masyarakat yang mampu akan membayar lebih tinggi dari masyarakat yang tidak mampu, sehingga berlaku asas keadilan dalam penentuan tarif retribusi.

Tarif retribusi juga tidak mendasar pada jumlah/kuantitas/volume sampah yang dihasilkan per titik pelayanan. Ada beberapa tarif yang tidak sesuai untuk beberapa kategori :

- **Rumah Tangga**

Tarif tertinggi Rp. 1.500,-, mengurangi sampah dari rumah tangga dengan rumah berdaya listrik lebih dari 2200 VA, dan yang terendah adalah Rp. 500,-, dari rumah tangga yang menggunakan listrik kurang dari 500 VA. Timbulan sampah yang dihasilkan rumah tangga 5 liter – 20 liter/hari, atau 600 liter = $0,6 \text{ m}^3$ maksimal sampah yang dihasilkan perbulan. Rumah tangga membayar Rp. 900,- per m^3 . Hal ini menjadi tidak seimbang, karena penentuan tarif tidak mempertimbangkan jumlah penghuni/anggota keluarga, maka tarif retribusi rumah tangga dengan penghuni/anggota keluarga banyak sama dengan rumah tangga yang berpenghuni sedikit. Berdasarkan tarif yang paling rendah dengan penghasilan minimum di Kota Brebes Rp. 475.000,-/bulan maka hanya 0,105% dari total pendapatan perbulan. Berdasarkan ketentuan *willingness to pay* masyarakat adalah antara 0,7% sampai 2,5% dari pendapatan perbulan.

- **Pasar**

Rata-rata pasar induk di Kota Brebes menghasilkan sampah 12 m^3 per hari, atau 360 m^3 perbulan. Pasar hanya membayar Rp. 75.000,- per bulan untuk jasa layanan kebersihan. Ini berarti hanya Rp. 208,33 per m^3 saja. Bandingkan dengan rumah tangga yang membayar Rp. 900,- per m^3 , harusnya pasar membayar Rp. 324.000,- per bulan.

- **Rumah Sakit**

Rumah sakit umum di Kota Brebes menghasilkan 3 m³/hari atau 90 m³/bulan. Berdasarkan tarif rumah sakit membayara Rp. 25.000,- /bulan. Disamping mengambil sampah, DPU juga menyediakan *container*. Dibandingkan dengan tarif rumah tangga harusnya rumah sakit membayar Rp. 82.000,-/bulan. Dan sewa *container* yang seharusnya ditarik per hari Rp. 10.000,-.

- **Pedagang kaki lima**

Pedagang kaki lima dikenai tarif Rp. 200,- /hari atau sama dengan Rp. 6.000,- /bulan. Secara umum pedagang kaki lima memiliki lapak tidak lebih dari 1m², dan berdagang di siang atau malam hari sekitar 4-6 jam.

- **Toko/Apotik**

Suatu toko/apotik buka kurang lebih 8 jam/hari, seluas kurang lebih 16 m², berdasarkan pada peraturan mereka membayar tarif Rp. 7.500,- /bulan. Jika dibandingkan dengan pedagang kaki lima yang luasnya hanya 1 m², yang harus membayar Rp. 6.000,- per bulan. Hal ini tidak menunjukkan adanya keseimbangan tarif retribusi.

- **Supermarket**

Supermarket dikenakan retribusi sebesar Rp. 200/m² per bulan, sedangkan pedagang kaki lima harus membayar Rp. 200,- /m² per hari.

TABEL. IV.4
PENDAPATAN POTENSIAL RETRIBUSI PERDAGANGAN/USAHA/JASA

No	Jenis	Waktu	Klasifikasi retribusi **)			Jumlah			Jumlah Rupiah			Jumlah Total Retribusi
			KLAS I	KLAS II	KLAS III	KLAS I	KLAS II	KLAS III	KLAS I	KLAS II	KLAS III	
	Perdagangan/usaha/jasa		Rp.	Rp.	Rp.				Rp.	Rp.	Rp.	Rp.
1	Toko/Apotik	/bulan	7.500	6.000	4.500	8	1	2	60.000	6.000	9.000	75.000
2	Kios	/bulan	6.000	4.500	3.000	203	75	21	1.218.000	337.500	63.000	1.618.500
3	Toserba	/bulan	200/m2	150/m2	100/m2	2	0	0	300.000	0	0	300.000
4	Hotel	/bulan	25.000	20.000	15.000	3	0	0	75.000	0	0	75.000
5	Losmen	/bulan	10.000	7.500	5.000	0	0	0	0	0	0	0
6	Restoran	/bulan	15.000	10.000	5.000	0	1	0	0	10.000	0	10.000
7	Warung makan	/bulan	7.500	5.000	3.000	41	51	41	307.500	255.000	123.000	685.500
8	Salon	/bulan	5.000	4.000	3.000	11	6	7	55.000	24.000	21.000	100.000
9	Potong rambut	/bulan	5.000	4.000	3.000	2	13	4	10.000	52.000	12.000	74.000
10	Penjahit	/bulan	6.000	5.000	3.000	2	12	51	12.000	60.000	153.000	225.000
11	Praktek Dokter	/bulan	10.000	7.500	5.000	14	11	2	140.000	82.500	10.000	232.500
12	PKL	/hari	200	150	100	200	267	23	40.000	40.050	2.300	82.350
13	Bengkel Mobil/motor/Las	/bulan	6.000	4.500	3.000	17	15	32	102.000	67.500	96.000	265.500
14	Gedung Pertemuan	/kegiatan	7.500	6.500	5.500	2	0	0	15.000	0	0	15.000
15	Hiburan/Pertunjukan Insidentil	/kegiatan	10.000	10.000	10.000	2	0	0	20.000	0	0	20.000
16	Rumah Sakit	/bulan	25.000	20.000	15.000	3	0	0	75.000	0	0	75.000
17	Balai Pengobatan	/bulan	15.000	10.000	5.000	1	2	0	15.000	20.000	0	35.000
18	Kantor	/bulan	5.000	4.000	3.000	45	20	19	225.000	80.000	57.000	362.000
19	Sekolah	/bulan	5.000	4.000	3.000	12	34	109	60.000	136.000	327.000	523.000
20	Tempat Kursus	/bulan	5.000	4.000	3.000	3	2	0	15.000	8.000	0	23.000
21	Terminal Bus/Mobil penumpang	/bulan	15.000	10.000	7.500	1	0	0	15.000	0	0	15.000
22	Terminal/Pangkalan Truck/Tanki/Mobil barang	/bulan	7.000	6.000	5.000	0	0	0	0	0	0	0
23	Pasar	/bulan	75.000	60.000	50.000	3	0	0	225.000	0	0	225.000
	JUMLAH								2.984.500	1.178.550	873.300	5.036.350

Sumber, Hasil analisis, 2006

TABEL. IV.5
PENDAPATAN POTENSIAL RETRIBUSI PERUMAHAN

No	Jenis	Waktu	Klasifikasi retribusi **)			Jumlah			Jumlah Rupiah			Jumlah Total Retribusi
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	
			Rp.	Rp.	Rp.				Rp.	Rp.	Rp.	Rp.
1	Rumah tangga	/bulan	500	1000	1.500	12.730	7.638	5.092	6.365.000	7.638.000	7.638.000	21.641.000
	JUMLAH								6.363.000	7.638.000	7.638.000	21.641.000

Sumber, Hasil analisis, 2006

TABEL. IV.6
PENDAPATAN RETRIBUSI PERUMAHAN BERDASARKAN *WILLINGNESS TO PAY*

No	Jenis	Waktu	Klasifikasi retribusi **)			Jumlah			Jumlah Rupiah			Jumlah Total Retribusi
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	
			Rp.	Rp.	Rp.				Rp.	Rp.	Rp.	Rp.
1	Rumah tangga	/bulan	1.000	2.000	3.000	12.730	7.638	5.092	12.730.000	15.276.000	15.276.000	43.282.000
	JUMLAH								12.730.000	15.276.000	15.276.000	43.282.000

Sumber, Hasil analisis 2006

Berdasarkan hasil analisis di atas menunjukkan bahwa penarikan retribusi di Kota Brebes belum optimal, terbukti dengan perbandingan pendapatan dari sektor perdagangan/usaha/jasa per bulan Rp. 5.036.350,- atau dalam satu tahun Rp. 60.436.200,- sedangkan pendapatan eksisting dari sektor ini adalah Rp. 2.750.000,- per bulan atau Rp. 25.800.000,- per tahun. Sedangkan dari perumahan adalah sebesar Rp. 84.200.000,- per tahun, padahal apabila dilihat dari potensi pembayaran retribusi dari perumahan yang bisa tercapai adalah Rp. 259.692.000,- per tahun apabila penarikan retribusi betul – betul dilaksanakan secara optimal. Apabila pendapatan retribusi dikaitkan dengan *willingness to pay* masyarakat di sektor permukiman, maka besarnya retribusi potensial yang terkumpul adalah sebesar Rp. 43.282.000,- per bulan atau Rp. 519.384.000,- per tahun (Tabel IV.6).

TABEL. IV.7
PENDAPATAN DAN PEMBIAYAAN PENGELOLAAN SAMPAH
TAHUN 2005

Jumlah Retribusi /tahun			Jumlah Biaya O & M/tahun	
Pendapatan Tahun 2005	Rp	110.000.000	Rp	660.156.000
Perbandingan pendapatan dan OM		16,66%		

Sumber, Hasil Analisis, 2006

TABEL. IV.8
POTENSI PENDAPATAN DAN PEMBIAYAAN PENGELOLAAN
SAMPAH

Jumlah Retribusi /tahun			Jumlah Biaya O & M/tahun
Pendapatan Retribusi dari Perdagangan/jasa/usaha	Rp	60.436.200	Rp 660.156.000 (APBD 2005)
Pendapatan dari perumahan	Rp	259.692.000	
Jumlah	Rp	320.128.200	Rp. 989.000.000 (Usulan O&M TA 2005)
Perbandingan pendapatan dan OM (APBD 2005)		48,49%	
Perbandingan pendapatan dan OM usulan TA 2005		32,36%	
Pendapatan berdasarkan <i>willingness to pay</i> perumahan	Rp	519.384.000	
Jumlah	Rp	579.820.200	
Perbandingan pendapatan dan OM (APBD 2005)		87,83%	
Perbandingan pendapatan dan OM usulan TA 2005		58,62%	

Sumber, Hasil Analisis, 2006

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa apabila penarikan retribusi di kawasan perdagangan/usaha/jasa dan permukiman ditarik secara optimal maka akan memperoleh pendapatan retribusi pengelolaan sampah sebesar Rp. 320.128.200,- atau perbandingan pendapatan dan operasional dan pemeliharaan TA 2005 menjadi 48,49%. Sedangkan apabila dihitung dari *willingness to pay* masyarakat permukiman akan diperoleh pendapatan retribusi sebesar Rp. 579.820.200,- atau menjadi 87,83%. Ini sudah sesuai dengan ketentuan dari SNI Departemen PU yaitu 80% dibiayai dari pendapatan retribusi dan 20% dari pemerintah daerah.

Tetapi apabila perbandingan dihitung berdasarkan kebutuhan anggaran pembiayaan sampah berdasarkan usulan TA 2005 maka untuk pendapatan

berdasarkan penarikan retribusi dari perdagangan/usaha/jasa dan permukiman dari *willingness to pay* masyarakat adalah 58,62%. Hal ini ternyata belum sesuai dengan ketentuan dari SNI Departemen PU yaitu 80% dibiayai dari pendapatan retribusi dan 20% dari pemerintah daerah.

4.5.2 Potensi Pendapatan dalam Pembiayaan Pengelolaan Sampah

Retribusi bukan satu-satunya pendapatan dalam pembiayaan pengelolaan sampah, ada beberapa usaha lain dalam meningkatkan pendapatan dari pengelolaan sampah, misalkan dengan usaha daur ulang dan pengkomposan. Selain itu pendapatan dari pengelolaan sampah bisa didapatkan dari pengelolaan Tempat Pembuangan Akhir Sampah secara terpadu untuk menghasilkan energi listrik seperti atau dengan menggunakan mesin SiPeSat (*Mobile Crusher*). Adapun konsep – konsep dalam pengelolaan sampah semakin berkembang seiring dengan perkembangan teknologi, seperti di negara – negara berkembang di Asia maupun di Afrika, serta negara – negara maju di Eropa dan Amerika. Saking tingginya nilai ekonomis sampah, di Belanda industri kompos membuat jalur jalan kereta api sendiri dan tidak lagi menggunakan angkutan truk seperti di Jakarta. Hal ini mengindikasikan betapa ekonomisnya bisnis persampahan.

Dari Tabel IV.10 dapat dilihat beberapa *best practice* pengelolaan sampah, yang memperlihatkan bahwa pembiayaan pengelolaan sampah tidak hanya didapatkan dari penarikan retribusi, agar dapat mencapai *self finance*.

TABEL. IV.9
KEMUNGKINAN PENERAPAN/ADAPTASI *BEST PRACTICE* DALAM
PENGELOLAAN SAMPAH DI KOTA BREBES

No	<i>Best Practice</i>	Keterangan
1	SARBAGITA	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak dapat dilaksanakan di Kota Brebes, karena biaya investasi terlalu besar yaitu US \$ 20 juta - Perlu adanya investor yang bersedia menginvestasikan dananya dalam pengelolaan sampah di Kota Brebes - Tidak dapat dilaksanakan di Kota Brebes, karena membutuhkan volume sampah yang besar untuk dapat membangkitkan listrik, sedangkan di Kota Brebes volume sampah hanya hanya 225 m3/hari - Membutuhkan biaya dan lokasi TPA yang memadai, volume sampah yang dikelola, maka perlu adanya kerjasama regional (<i>joint management</i>) antar kabupaten/kota yang ada di sekitar Kota Brebes
2	SiPeSat (<i>Mobile Crusher</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Belum bisa dilaksanakan karena membutuhkan biaya yang cukup besar untuk pengadaan SiPeSat (<i>mobile crusher</i>) - Belum bisa dilaksanakan karena volume sampah di Kota Brebes belum mencukupi apabila diperhitungkan dengan kebutuhan volume sampah yang harus dicacah. - Perlu adanya peran serta swasta/investor yang bersedia menginvestasikan dananya dalam pengelolaan sampah di Kota Brebes dengan menggunakan SiPeSat ini. - Membutuhkan Kerjasama regional (<i>joint management</i>) dengan kabupaten/kota sekitar Kota Brebes, untuk mengelola sampah bersama.
3	Pengelolaan Sampah di Kota Semarang	<ul style="list-style-type: none"> - Bisa dilaksanakan dengan memberikan sebagian wewenang dan tanggungjawab pengelolaan sampah di tingkat pengumpulan pada pihak kelurahan/desa, sehingga tanggung jawab terhadap teknik operasional di lapangan menjadi wewenang dan tanggungjawab kelurahan/desa. - Penarikan retribusi akan lebih optimal ditarik oleh kelurahan/desa, sehingga dapat meningkatkan pendapatan dari retribusi sampah. - Penyewaan kontainer di daerah komersial/niaga khusus dapat dilaksanakan di Kota Brebes, retribusi masuk TPA untuk sampah per m3 dan jasa angkutan sampah per m3. Hal ini akan menambah pendapatan dari pengelolaan sampah.
4	<i>Briquetting di Nairobi</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak bisa dilaksanakan karena kecenderungan masyarakat Indonesia umumnya dan Kota Brebes khususnya yang lebih banyak menggunakan bahan bakar minyak tanah atau kayu bakar, hal ini akan sulit dalam memasarkan briket sampah. - Membutuhkan Kerjasama regional (<i>joint management</i>) dengan kabupaten/kota sekitar Kota Brebes, untuk mengelola sampah bersama.

Sumber, Hasil analisis, 2006

Akan tetapi pendapatan pengelolaan sampah bukan hanya diperoleh dari retribusi saja, melainkan bisa diperoleh dari usaha-usaha lain dari pengelolaan sampah secara terpadu. Tetapi sistem pengelolaan sampah tersebut tidak semuanya dapat dilaksanakan di Kota Brebes, karena keterbatasan-keterbatasan yang ada akan menghambat sistem tersebut untuk bisa dilaksanakan.

4.5.3 Peluang Peningkatan Kemampuan Pembiayaan

Dengan pendapatan dari pelayanan pengelolaan sampah yang tidak seimbang dengan biaya operasional dan pemeliharaan, ada beberapa peluang yang dapat dilaksanakan oleh pemerintah daerah, yaitu :

1. Optimalisasi terhadap penarikan retribusi dari masyarakat mendapatkan pelayanan pengelolaan sampah, dengan cara mendata dan mengklasifikasi ulang pelanggan yang ada, mengkaji ulang besarnya retribusi, menghitung ulang target retribusi, survei terhadap *willingness to pay* masyarakat (berdasarkan survei pada Tabel III.19), kebijakan tarif baru dengan menghitung ulang masing-masing golongan secara proporsional, mekanisme kemudahan pembayaran retribusi, membuat kesepakatan yang transparan, jelas dan dapat dipertanggungjawabkan, melibatkan RT/RW dalam penarikan retribusi, dan menerapkan sanksi terhadap masyarakat yang tidak membayar retribusi.
2. Dengan pendapatan retribusi Kota Brebes yang ada sekarang, ditambah dengan optimalisasi pendapatan dari penarikan retribusi, akan meningkatkan pendapatan sebesar **Rp. 320.128.200,-** (Tabel IV.8). Optimalisasi penarikan

retribusi harus dilaksanakan sesuai dengan peraturan yang ada, tidak menyimpang dari tarif yang tercantum dalam Perda No. 10/2000. Untuk jangka panjang memang diperlukan kebijakan dalam penyesuaian tarif retribusi, karena dengan *willingness to pay* masyarakat yang ada, akan meningkatkan pendapatan dari retribusi, yaitu meningkat menjadi **Rp. 579.820.200,-** (Tabel IV.8)

3. Memperluas jaringan pelayanan untuk mendapatkan peningkatan pendapatan dari retribusi. Pembiayaan pengelolaan sampah bukan hanya dari retribusi saja, masih ada peluang lain dalam upaya peningkatan pendapatan, misalkan dengan penyewaan container, menyediakan jasa layanan langsung atau dengan usaha *composting* dan daur ulang. Kota Brebes memiliki potensi untuk pengelolaan persampahan secara terpadu, dengan menggunakan SiPeSat (*Mobile crusher*), yaitu mesin pencacah sampah untuk usaha pengkomposan dan daur ulang. Dengan potensi pendapatan retribusi ditambah dengan usaha pengkomposan memiliki peluang untuk peningkatan kemampuan pembiayaan.

4.6 Analisis Pelayanan Pengelolaan Sampah

Dengan pelayanan pengelolaan sampah Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Brebes yang sekitar 571,39 Ha dan tingkat pelayanan sudah mencapai 78 % dari wilayah terbangun, atau hanya 15 % dari total wilayah administratif, dengan 97.015 penduduk atau 62,4 % dari total jumlah penduduk, ini hanya di wilayah Kota Brebes saja, jasa pelayanan hanya terbatas pada wilayah pusat kota,

perkantoran, pertokoan, pasar, dan wilayah berpenduduk padat sepanjang jalan – jalan utama kota yang dapat dijangkau. Pelayanan pada perumahan, perkantoran, pertokoan, dan pasar-pasar, di sepanjang jalan utama yang mendapatkan pelayanan penyapuan dan pengangkutan langsung *door to door*. Pelayanan pada sebagian besar penduduk kota hanya menerima pelayanan sekunder, sampah diangkat dari TPS ke TPA.

Pengangkutan langsung di sepanjang jalan protokol tidak efisien, karena membutuhkan waktu, tenaga dan biaya operasional dan pemeliharaan yang besar. Jasa layanan yang baik adalah dengan meminimalkan biaya dan memaksimalkan manfaat serta mengoptimalkan penggunaan tenaga kerja, sehingga akan mendapatkan efisiensi (dapat mengurangi biaya operasional). Perubahan dalam pelayanan langsung diperlukan, pengangkutan akan dilaksanakan oleh gerobak/becak sampah atau dengan menggunakan sepeda motor roda 3, sehingga akan mengurangi biaya operasional *dump truck*. Perlu adanya kerjasama dengan RT/RW dalam pelaksanaannya, karena sebenarnya pelayanan sampah DPU adalah pengangkutan sampah dari TPS ke TPA (pelayanan sekunder). *Regroup* kelompok pengangkut sampah dan sopir sangat diperlukan, hal ini dilaksanakan untuk efisiensi biaya dan tenaga kerja, dengan kondisi yang ada sekarang di Kota Brebes, yaitu 1 group terdiri dari seorang sopir dan empat pengangkut. Dengan perubahan group menjadi seorang sopir dan seorang pengangkut, dan sisa dari pengangkut sampah akan dialih tugaskan untuk membersihkan TPS, sehingga dari satu group pengangkutan bisa membersihkan 3 TPS sekaligus.

TABEL IV.10
PELUANG PENINGKATAN PELAYANAN PERSAMPAHAN DI KOTA
BREBES

Nomor	Pembiayaan Sampah di Kota Brebes	Peluang Peningkatan Pelayanan
1	<p>Anggaran Persampahan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usulan Biaya berdasarkan RASK (Rencana Anggaran Satuan Kerja) Tahun Anggaran 2005 Rp. 989.000.000,- - Anggaran berdasarkan APBD Tahun Anggaran 2005 Rp. 660.156.000,- 	<p>Apabila pembiayaan persampahan dipenuhi sesuai dengan RASK TA 2005 yang ada, pelayanan persampahan diharapkan meningkat.</p>
2	<p>Sarana dan Prasarana Pengelolaan Sampah</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gerobag/becak sampah 25 unit Kekurangan 34 unit x Rp. 1.500.000,- = Rp. 51.000.000,- - Kontainer 9 unit Kekurangan 30 unit x Rp. 9.000.000,- = Rp. 270.000.000,- - Armroll truck 2 unit Kekurangan 5 unit x Rp. 170.000.000,- = Rp. 850.000.000,- 	<ul style="list-style-type: none"> - Dibutuhkan 59 unit gerobag sampah untuk peningkatan pelayanan sampah, kekurangan gerobag/becak sampah 34 unit. - Dibutuhkan 39 unit kontainer untuk peningkatan pelayanan sampah, kekurangan kontainer sebanyak 30 unit, penambahan kontainer dimaksudkan untuk mengganti TPS batu bata yang banyak diprotes masyarakat. - Dibutuhkan 7 unit armroll truck untuk peningkatan pelayanan sampah di kota Brebes, perlu penambahan 5 unit armroll truck.

Sumber, Hasil analisis 2006

Pembangunan TPS/*Transfer Depo* yang strategis juga sangat diperlukan untuk peningkatan pelayanan sampah terhadap masyarakat, peran serta masyarakat juga harus dilibatkan dalam penentuan lokasi, untuk menghindari ditolaknya TPS/*transfer depo* tersebut. Penyebaran TPS di Brebes belum merata, sebagian besar terpusat di dalam kota, hal ini yang banyak menuai protes dari

warga masyarakat tentang keberadaan TPS. Seperti TPS Makam Pahlawan, yang terletak di sebelah timur Taman Makam Pahlawan Kota Brebes, hal ini mengundang protes dari sebagian besar masyarakat di sekitar kompleks tersebut.

TABEL. IV.11
PELAYANAN PENGELOLAAN SAMPAH DI KOTA BREBES

No.	Pelayanan pengelolaan sampah	Jumlah	Prosentase
1	2	3	4
1	Pelayanan sampah oleh RT/RW		
	- Sangat baik	12	13
	- Baik	82	85
	- Buruk	2	2
	- Sangat buruk	0	0
	Jumlah	96	100
2	Pelayanan sampah oleh DPU		
	- Sangat baik	9	9
	- Baik	66	69
	- Buruk	21	22
	- Sangat buruk	0	0
	Jumlah	96	100
3	Tempat mengajukan komplain pelayanan sampah		
	- Petugas sampah	45	47
	- RT/RW	11	11
	- Kantor Kelurahan/Kecamatan	2	2
	- DPU Kabupaten Brebes	38	40
	Jumlah	96	100
4	Kualitas penanganan terhadap komplain yang diajukan		
	- Sangat baik	12	13
	- Baik	82	85
	- Buruk	2	2
	- Sangat buruk	0	0
	Jumlah	96	100
5	Respon terhadap komplain yang diajukan		
	- Sangat cepat	9	9
	- Cepat	66	69
	- Lambat	21	22
	- Sangat lambat	0	0
	Jumlah	96	100

Sumber : Hasil analisis, 2006

Dari tabel di atas jelas menunjukkan bahwa pelayanan pengelolaan sampah di Kota Brebes masih perlu peningkatan lebih lanjut, karena masih adanya

masyarakat yang menyatakan bahwa kualitas pelayanan pengelolaan sampah di Kota Brebes masih buruk, yaitu 21% menyatakan kualitas pelayanan masih buruk. Hal ini menjadi perhatian, karena pelayanan pengelolaan sampah akan berdampak pada pendapatan dari retribusi. Dengan pelayanan yang buruk maka masyarakat akan cenderung untuk tidak membayar retribusi. Demikian halnya dengan respon terhadap komplain yang ada di masyarakat terhadap pelayanan pengelolaan sampah, 21% responden menyatakan bahwa penanganan komplain lambat. Ini menunjukkan bahwa pelayanan pengelolaan sampah di Kota Brebes masih perlu ditingkatkan lagi.

4.7 Faktor Penunjang Pelaksanaan Sistem Pengelolaan Sampah

4.7.1 Sebaran Penduduk

Sebaran penduduk di Kota Brebes menyebar secara merata. Hal ini dapat dilihat dari tingkat pertumbuhan penduduk yang memusat di beberapa kawasan, khususnya pada kawasan pusat kota. Kecenderungan penyebaran penduduk menunjukkan pergeseran-pergeseran antar kecamatan walaupun tidak terlalu besar namun merupakan suatu indikasi bahwa pengembangan wilayah Kota Brebes bergeser ke arah pinggiran kota bagian utara dan selatan.

Penyebaran penduduk yang tidak merata dan terkonsentrasi pada wilayah kecamatan tertentu, sementara tidak dibarengi dengan penyediaan jaringan infrastruktur perkotaan yang memadai, hal ini akan sangat menyulitkan petugas dalam pengelolaan persampahan, sehingga memerlukan suatu penanganan yang khusus dengan didukung oleh peralatan yang memadai pula.

4.7.2 Peran Serta Pemulung dalam Pengelolaan Sampah

Sampah dapat banyak mengundang kehidupan baru, karena memiliki potensi yang berharga dan bernilai ekonomis. Akibatnya di lokasi dimana terdapat sampah, akan tumbuh sektor informal yang dinamakan pemulung. Para pemulung sampah di Kota Brebes diarahkan di Lokasi TPA Kaliwlingi, mereka diizinkan memakai lahan TPA untuk menumpuk hasilnya sebelum dijual ke tukang rongsok. Menurut data DPU Kota Brebes sampah anorganik yang dikumpulkan mereka adalah jenis plastik, kertas, besi, aluminium, kayu dan timah dimana sampah yang berhasil dikumpulkan oleh pemulung bisa mencapai 2 m³ perhari. Hal ini menunjukkan bahwa integritas pemulung terhadap pembangunan secara implisit memberikan suatu peran serta yang tidak kecil dalam pembangunan, sehingga banyak kalangan masyarakat yang tertarik menangani, mempelajari, memanfaatkan secara optimal.

Peran serta pemulung atau pencari rongsok ini sangat membantu dalam pengelolaan sampah disamping dapat mengurangi pengangguran juga dapat memperpanjang umur TPA. Kalau dilihat dari hasil yang didapatkan dari kegiatan pemulung ini belum optimal, karena sekitar 20% dari sampah dalam proses pengumpulan dan pengangkutan dapat didaur ulang. Kalau para pemulung diberikan suatu pembinaan dan pengawasan oleh pemerintah, maka kegiatan pemulung pada sumber sampah tidak akan merusak sistem pengelolaan sampah tersebut, malah justru akan sangat menguntungkan pemerintah dari segi pengumpulan, pengangkutan bahkan dapat menambah umur TPA itu sendiri.

Pada umumnya barang bekas yang dikumpulkan para pemulung dijual kepada pengepul barang-barang rongsokan yang banyak tersebar di Kota Brebes, untuk diolah menjadi barang jadi, seperti :

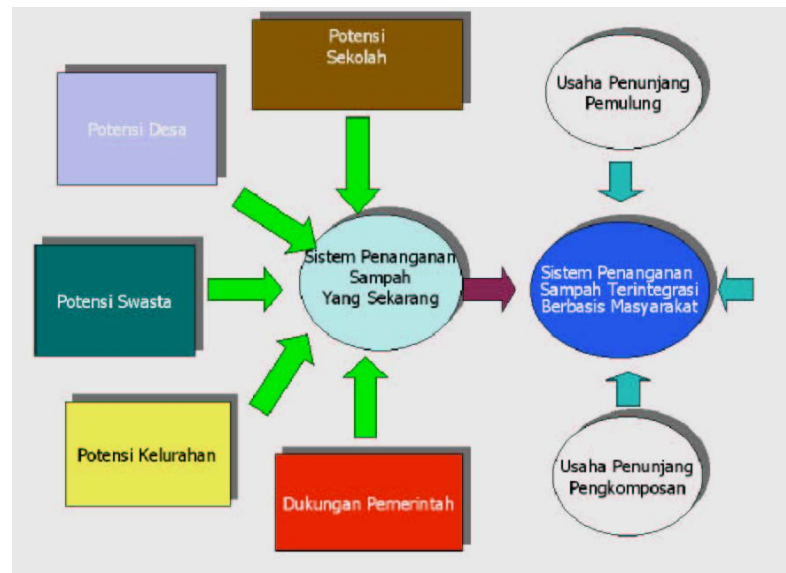
- Drum bekas dan kaleng bekas sebagai bahan baku pembuatan kompor, tempat sampah dan pot bunga;
- Ban bekas dibuat menjadi tong sampah dan pot bunga ;
- Botol, plastik, kertas koran dan besi dijual kepada pabrik yang mengerjakan daur ulang material tersebut.

4.7.3 Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah

Esensi yang paling utama dari sistem ini ialah harus berbasis pada masyarakat, karena masyarakatlah sebagai produsen sampah dan masyarakat pula yang akan menikmati lingkungan bersih dan higienis bila persoalan sampah bisa ditangani secara baik. Peran serta masyarakat merupakan salah satu unsur penting dalam sistem pengelolaan sampah, karena tanpa peran serta masyarakat maka pengelolaan sampah tidak dapat dilaksanakan secara optimal. Sistem pengelolaan persampahan yang sudah ada selama ini ialah melalui Dinas PU yang mengangkut sampah dari TPS-TPS menuju TPA. Sementara masyarakat, dari sistem yang sedang berjalan, membayar sejumlah uang kepada tukang angkut/pembawa kereta dorong sampah yang mengambil sampah ke rumah-rumah untuk dibawa ke TPS maupun *Transfer depo*. Sistem ini dianggap belum optimal, karena keterbatasan daya angkut sampah yang dimiliki oleh Dinas PU , sehingga tidak semua sampah bisa terangkut habis. Kelemahan ini juga ditambah dengan

lemahnya penerapan Peraturan Daerah yang lemah serta disiplin masyarakat yang kurang menunjang.

Oleh karena itu, sistem ini akan diintegrasikan kedalam sistem yang baru, dalam sistem baru nanti, berbagai potensi kelembagaan dipacu untuk aktif berperan dan juga sekaligus mengawasi. Potensi yang dimiliki masyarakat di sekolah-sekolah, Kelurahan dan Desa (termasuk RT dan RW), swasta atau pelaku bisnis, serta dukungan pemerintah.



Sumber, PKP2A I, LAN, 2004

GAMBAR 4.4
BAGAN ALUR PENGELOLAAN SAMPAH YANG BERBASIS
MASYARAKAT

4.7.4 Peran Swasta sebagai Produsen

Kendala dalam proses mendaur ulang (*recycle*) adalah kebanyakan produk yang dihasilkan produsen belum dirancang untuk dapat didaur ulang jika sudah tidak terpakai lagi. Penyebabnya adalah karena selama ini para pengusaha

tidak tertarik karena dianggap bukan hal yang menarik dalam melakukan proses tersebut. Perluasan tanggung jawab produsen (*extended producer responsibility-EPR*) adalah suatu pendekatan kebijakan yang meminta produsen menggunakan kembali produk-produk dan kemasannya. Kebijakan ini memberikan insentif kepada mereka untuk mendesain ulang produk mereka agar memungkinkan untuk di daur ulang, tanpa material-material yang berbahaya dan beracun. Namun demikian EPR tidak selalu dapat dilaksanakan atau dipraktekkan, mungkin baru sesuai dengan kasus pelarangan terhadap material-material yang berbahaya dan beracun.

Salah satu alternatif pemecahan masalah terhadap swasta sebagai produsen adalah penerapan larangan penggunaan produk yang tidak bisa dirancang untuk daur ulang, pemilahan sampah hasil industri dan melakukan proses daur ulang maupun *composting*. Jika dikelola secara baik dan profesional, usaha yang berbasis sampah sesungguhnya memiliki potensi yang cukup menjanjikan. Komponen utama dari pertanian organik adalah pupuk kompos. Kalau sebidang tanah dikompos dengan baik, tanah akan menjadi sehat. Kalau kelebihan air, tanah berkompos akan mendrainasekannya, sementara jika kekurangan air di musim kemarau, air itu ditahan. Kompos juga mempunyai daya tahan terhadap zat-zat, seperti fosfor, nitrogen, dan elemen-elemen mikro, seperti magnesium dan polidenum. Tanpa kompos, begitu ada air akan terus larut. Karena itu, bila ada tanaman di tanah berpasir, kalau pun tumbuh akan kurus. Inilah nilai tinggi yang dimiliki oleh sampah. Dari tingginya nilai ekonomis sampah, di Belanda industri kompos membuat jalur jalan kereta api sendiri dan tidak lagi

menggunakan angkutan truk seperti di Jakarta. Hal ini mengindikasikan betapa ekonomisnya bisnis persampahan.

4.7.5 Strategi Pengelolaan Sampah Lintas Kabupaten/Kota

Pengelolaan sampah secara bersama antar daerah sebagaimana konsep dalam manajemen prasarana kota (persampahan) secara terpadu, memerlukan suatu pembentukan aspek kelembagaan yang tidak menyimpang dari Undang-undang yang berlaku, yaitu UU No. 22 Tahun 1999 tentang Pemerintah Daerah. Pengelolaan bersama ini harus mendasar kepada kesepahaman antar daerah yang akan melakukan kerjasama lintas kabupaten/kota dengan memperhatikan keterbatasan sumber daya yang ada seperti ketersediaan lahan TPA, keterbatasan dana dan investasi sarana dan prasarana serta keterbatasan sumber daya manusia.

Hal ini menjadi tidak mudah karena pembentukan kerjasama ini harus membentuk suatu kelembagaan yang baik, perlu dibentuk lembaga yang mengatur pelaksanaan kegiatan, lembaga yang mengelola serta lembaga yang mengawasi kegiatan/kerjasama tersebut. Pembentukan lembaga-lembaga tersebut diatur dengan tugas pokok dan fungsi dari masing-masing, yaitu :

- Lembaga Pengatur, merupakan lembaga teknis antar daerah yang melaksanakan kerjasama, yang merupakan perangkat masing-masing daerah.
- Lembaga Pengelola, merupakan lembaga teknis operasional pengelolaan kebersihan antar daerah namun bukan perangkat murni daerah.
- Lembaga Pengawas, adalah lembaga yang dibentuk masyarakat yang bersifat mandiri dan *independent*.

BAB V

P E N U T U P

1.1 Temuan Studi dan Kesimpulan

1.1.1 Temuan Studi

Berdasarkan hasil analisis peningkatan pelayanan pengelolaan sampah di Kota Brebes melalui peningkatan kemampuan pembiayaan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan hasil temuan studi sebagai berikut :

TABEL V.1
TEMUAN STUDI

No.	SISTEM PENGELOLAAN SAMPAH	HASIL EVALUASI
1.	Sistem Teknik Operasional	Keterbasan sarana dan prasarana pengumpulan <i>container</i> , pengangkutan (<i>armroll truck</i>), TPS, pengolahan di tempat pembuangan akhir (<i>bulldozer, excavator</i>) dan keterbatasan lahan untuk tempat pembuangan sementara dan tempat pembuangan akhir, serta keterbatasan dalam penanganan akhir sampah.
2.	Sistem kelembagaan	Struktur Kepegawaian pada Seksi Penanggulangan Kebersihan belum optimal karena operasional pengelolaan sampah hanya dilaksanakan setingkat seksi pada Sub Dinas, yaitu Seksi Penanggulangan Kebersihan. Padahal setidaknya harus ada pembagian kerja mulai dari tahap pengumpulan, pengangkutan dan pembuangan/pemusnahan sampah dilengkapi dengan adanya kejelasan fungsi, wewenang dan tanggung jawab.
3.	Sistem peraturan	Tidak dimilikinya kebijakan pengaturan pengelolaan persampahan di daerah yang mampu memberikan dorongan kesadaran peran serta masyarakat untuk berpartisipasi secara utuh dalam pengelolaan persampahan baik dari segi pembiayaan dan teknik operasional serta lemahnya penegakan hukum.
4.	Sistem pembiayaan	Tidak seimbangnya besarnya biaya operasional dan pemeliharaan dengan besarnya penerimaan dari retribusi sebagai konsekuensi yang logis pelayanan sebagai akibat dari mekanisme penarikan retribusi yang kurang memadai, pembiayaan persampahan masih mengandalkan pembiayaan dari Pemerintah Daerah dari APBD, karena 83,34% anggaran pengelolaan sampah masih disubsidi pemerintah.
5.	Peran serta masyarakat	Kesadaran masyarakat untuk ikut secara utuh dalam pengelolaan persampahan kurang memadai, disisi lain sampah merupakan akibat dari kegiatan masyarakat itu sendiri yang seharusnya menjadi tanggung jawab masyarakat sebagai penghasil limbah (<i>Polluter Pay Principle</i>).

Sumber : Hasil Analisis, 2006

1.1.2 Kesimpulan

Berdasarkan hasil temuan studi diatas, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Keterbatasan sarana dan prasarana pengelolaan sampah yang berakibat pada tingkat pelayanan pengelolaan sampah yang masih rendah. Kurangnya partisipasi masyarakat sehingga belum mendukung pengelolaan sampah. Partisipasi masyarakat seharusnya bukan hanya sebatas pada penyediaan pewadahnya saja, sedangkan pengumpulan sampah dari sumber ke TPA masih menjadi tanggung jawab pemda. Hal ini tidak sesuai dengan kebijakan Pemerintah dalam pengelolaan sampah perkotaan.
- Dengan membuat klasifikasi baru sistem penentuan tarif retribusi berdasarkan prinsip proporsional dan subsidi silang serta memperhatikan *willingness to pay* masyarakat akan meningkatkan pendapatan dari pengelolaan sampah, yang diharapkan dapat menyeimbangkan biaya dalam peningkatan pelayanan persampahan.
- Belum efektif dan efisiennya pengelolaan sampah, sehingga memerlukan biaya operasional dan pemeliharaan yang tinggi. Sistem pengelolaan sampah konvensional tidak mampu mengatasi permasalahan dalam proses operasional pengelolaan sampah saat ini. Oleh sebab itu dibutuhkan suatu sistem yang lebih modern, dapat diandalkan dan efisien serta teknologi ramah lingkungan.
- Penanganan sampah yang ideal di perkotaan adalah dengan cara membuang sampah sekaligus memanfaatkannya sehingga selain membersihkan lingkungan, juga menghasilkan kegunaan baru dan secara ekonomi akan

mengurangi biaya penanganan sampah (konsep *zero waste*). Dari segi kebutuhan tenaga dan peralatan pengumpulan dan pengangkutan jelas akan menjadi lebih sedikit sehingga pemerintah daerah akan dapat meningkatkan pelayanan pengelolaan sampah serta mendapatkan *revenue* dari hasil pengelolaan sampah diluar retribusi, yang diharapkan dapat meningkatkan pembiayaan pengelolaan sampah.

1.2 Keterbatasan Studi

Sistem pengelolaan sampah perkotaan dilihat sebagai komponen-komponen sistem yang saling mendukung, saling berinteraksi, dan saling berhubungan satu sama lain. Komponen-komponen tersebut adalah sistem kelembagaan, sistem teknik operasional, sistem pembiayaan, sistem peraturan, dan sistem peran serta masyarakat. Hasil studi ini memiliki keterbatasan sesuai dengan ruang lingkup penelitian hanya membahas salah satu aspek yaitu analisis pelayanan pengelolaan sampah pada sistem teknik operasional melalui peningkatan kemampuan pembiayaan dalam pengelolaan sampah di Kota Brebes. Beberapa alternatif pembiayaan dari pengelolaan sampah seperti optimalisasi retribusi, peningkatan pendapatan dari usaha daur ulang dan pengkomposan, peluang kerjasama lintas kabupaten/kota, maupun melaksanakan kerjasama (*joint management*) dengan pihak swasta dalam pengelolaan sampah.

Untuk mendukung hasil studi ini, beberapa studi lanjutan yang perlu dilakukan adalah :

1. Studi tentang sistem pembiayaan karena merupakan sumber penggerak roda pada sistem pengelolaan sampah. Diharapkan sistem pengelolaan persampahan dapat menghidupi dirinya sendiri (*self finance*) sehingga perlu dilakukan penelitian tentang struktur pembiayaan, sumber dana, retribusi serta pelaksanaan penarikan retribusi dan penentuan tarif retribusi yang tepat.
2. Studi tentang partisipasi masyarakat dan swasta dalam pengelolaan sampah di Kota Brebes.
3. Studi tentang kelembagaan yang sesuai dengan situasi dan kondisi Kota Brebes yang terdiri dari bentuk kelembagaan, personalia, dan tata laksana kerja sehingga produktivitas kerja dapat ditingkatkan.
4. Studi tentang Pengelolaan Bersama (*Joint Management*) Pelayanan Persampahan di Wilayah Perkotaan, seperti BREGAS (Brebes, Tegal, Slawi) atau dengan CIBENING (Cirebon, Brebes, Kuningan) atau kemungkinan – kemungkinan privatisasi pengelolaan persampahan.

1.3 Rekomendasi

Berdasarkan temuan, kesimpulan, dan keterbatasan studi yang telah diuraikan diatas, penulis merekomendasikan beberapa hal sebagai masukan bagi pihak yang terkait dengan peningkatan pelayanan pengelolaan sampah di Kota Brebes melalui peningkatan kemampuan pembiayaan agar mencapai hasil secara optimal adalah sebagai berikut :

1. Perlu perubahan pada teknik operasional pengelolaan sampah, efisiensi pada subsistem pengumpulan, subsistem pengangkutan dan subsistem pembuangan akhir yaitu dengan peningkatan pelayanan dengan cara mengganti TPS dengan *container*, sehingga pengangkutan “*door to door*” dapat dikurangi. Pengangkutan secara langsung bisa dilayani dengan motor roda tiga, sehingga lebih efektif dan efisien.
2. Penentuan tarif baru berdasarkan prinsip proporsional, dengan subsidi silang dari daerah komersial ke daerah non komersial dan dari permukiman golongan pendapatan tinggi ke permukiman berpendapatan rendah, dan dengan memperhatikan *willingness to pay* masyarakat. Atau penarikan retribusi secara optimal, dengan memperhitungkan potensi pendapatan retribusi dari kawasan permukiman maupun kawasan komersial seperti perdagangan/usaha/jasa sehingga tercapai peningkatan pendapatan dari retribusi sampah, dengan menambah luas area pelayanan pengelolaan sampah, dan meningkatkan pelayanan terhadap masyarakat atau dengan kebijakan tarif retribusi yang baru dengan penyesuaian – penyesuaian yang tidak membebani masyarakat.
3. Penambahan sarana dan prasarana pengelolaan sampah, sesuai dengan perkembangan pembangunan yang akan berjalan seiring dengan berkembangnya Kota Brebes, dengan tujuan untuk meningkatkan pelayanan pengelolaan sampah, sehingga diharapkan pendapatan akan meningkat dan menuju kepada pembiayaan yang “*self finance*”.

4. Perlunya dibangun suatu penegakan hukum secara mandiri (*law enforcement*) dengan sanksi yang berjenjang mulai dari peringatan dan pemungutan kembali sampah yang dibuang, konpensasi pembayaran denda, penayangan di media cetak, hingga penegakan hukum lingkungan bagi pelanggar lingkungan.
5. Perlu dilakukan penelitian dampak lingkungan akibat pemusnahan sampah dengan sistem *open dumping* di TPA Kaliwlingi Brebes.
6. Perlu membuat rencana sistem manajemen pengelolaan sampah Kota Brebes yang bertujuan untuk merencanakan suatu sistem pengelolaan sampah secara detail, baik dari aspek teknik operasional, aspek pengaturan, aspek kelembagaan, aspek pembiayaan serta aspek peran serta masyarakat sehingga sistem tersebut dapat dipertanggung jawabkan, fleksibel, aplikatif, jelas pola perencanaannya serta mudah dipahami oleh pihak lain.
7. Kerjasama lintas kabupaten/kota dalam pengelolaan kebersihan perlu dilakukan, agar pengelolaan kebersihan dapat dilakukan secara terpadu.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi, 1998, “ *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* “, Edisi Revisi IV Cetakan Kesebelas, Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Arnold Van de Kludert and Anschutz, 2001, *Integrated Sustainable Waste Management, Tools for Decision-makers*, UWEP, The Netherland
- Badan Pusat Statistik dan BAPPEDA Kabupaten Brebes (2004), Kabupaten Brebes dalam Angka.
- Balai Lingkungan Permukiman, 2003, Pengelolaan Persampahan, *Modul C-2_4 1 Pengelolaan Persampahan*.
- BAPPEDA Kabupaten Brebes, 2000, Studi Manajemen Persampahan di Kabupaten Brebes.
- Bertoldi, de M, et al, 1983, *The Biology of Composting: a review*, WMR,London
- Damanhuri, Enri, 2003, “Permasalahan dan Alternatif Teknologi Pengelolaan Sampah Kota di Indonesia” , Prosiding Seminar Teknologi untuk Negeri, Vol. I. Hal. 394-400
- Data Sarana dan Prasarana Sub Dinas Kebersihan dan Pertamanan, DPU Kabupaten Brebes, 2005
- DPU Kabupaten Brebes, (2005), Dokumen Anggaran Satuan Kerja (DASK), Kegiatan Operasional dan Pemeliharaan Persampahan TA. 2005
- Halim, Abdul, 2001, *Manajemen Keuangan Daerah*, AMP-YKPN, Yogyakarta.
- Hidayat, Taufik, 2004, *Identifikasi Preferensi Masyarakat dalam Pengelolaan Persampahan Permukiman di Kecamatan Harjamukti, Kota Cirebon*, Tugas Akhir tidak diterbitkan, Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Undip, Semarang
- Himpunan Peraturan Daerah, Surat Keputusan, Surat Instruksi Walikota, Petunjuk Teknis dan Aset Data, Pengelolaan Kebersihan Kota Semarang, Pemerintah Kota Semarang tahun 2002
- <http://www.suarakarya-online.com>, Bali Jadi Percontohan Olah Sampah Jadi Energi Listrik , browsing kamis, 23 Nopember 2006.
- Inge Lardnois and Arnold Van de Klundert,1993, *Organic Waste –Technology Transfer for Development Waste Consultants*, TOOL, Amsterdam

- Irman, 2005, *Evaluasi Peran Serta Masyarakat dalam Pelaksanaan Sistem Teknik Operasional Pengelolaan Sampah di Kota Padang*, Tesis, Program Studi Magister Perencanaan Wilayah dan Kota, Undip, Semarang
- JICA, 2002, *Draft Naskah Akademis Rancangan Perundang – undangan Pengelolaan Sampah*. Available at Google, diakses 3 Agustus 2005.
- Kodoatie, Robert J, 2005, *Pengantar Manajemen Infrastruktur*, Penerbit Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- _____, 2003, *Manajemen dan Rekayasa Infrastruktur*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta
- Lardnois, Inge, 1993, *Organic Waste*, TOOL, Amsterdam
- Mansur, Nushy, 2002, *Achieving Self-Finance Solid Waste Management*, IHE DELFT, Netherland.
- Nasrullah, 2001, *Pengelolaan Limbah Padat*, Diklat Kuliah Persampahan, Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Undip, Semarang
- Nazir, Moh. 1988, *Metode Penelitian*, Penerbit Ghalia Indonesia, Jakarta
- Nugroho, D. Riant, 2003, *Kebijakan Publik: Formulasi, Implementasi, dan Evaluasi*, Penerbit Elex Media Komputindo, Jakarta
- O'Connor and Spash (eds), 1999, *Valuation and the Environment Theory, Method and Practice*, Massachusetts : Edward Elgar Publishing.
- O'Leary, Philip and Patrick W. Walsh, 1995, *Decision Maker's Guide to Solid Waste Management, Volume II*, U.S. Environmental Protection Agency, Washington
- Oepen, M, 1993, *Scavengers and Recycling in Indonesia*, GATE No. 1, Jakarta
- Panudju, Bambang, 1999, *Pengadaan Perumahan Kota dengan Peran Serta Masyarakat Berpenghasilan Rendah*, Penerbit alumni/1999/Bandung.
- Pemerintah Kabupaten Brebes (2005), *Program Jangka Menengah (PJM) Pembangunan Prasarana Kota Brebes 2000 – 2004*.
- Pengelolaan dan Pemanfaatan Sampah di Kota Semarang*, 2004, Pemerintah Kota Semarang.
- Penyusunan Pedoman Teknik Operasi dan Pemeliharaan Pembangunan Prasarana Perkotaan (Komponen Persampahan)*, 1992/1993, Direktorat Bina Program Ditjen. Cipta Karya, Departemen Pekerjaan Umum

- Perda Nomor 10/2000, tentang Retribusi Pelayanan Pengangkutan dan Pengelolaan Sampah di Kabupaten Brebes.
- PKP2AI, LAN, 2004, Kajian tentang Pengelolaan Bersama (Joint Management) Pelayanan Persampahan di Wilayah Perkotaan
- Rukmana, Nana et.al, 1993, *Manajemen Pembangunan Prasarana Perkotaan*, Pustaka LP3ES, Jakarta
- Santoso, Singgih, 2000, Buku Latihan SPSS, Statistik Parametrik, Elex Media Komputindo, Kelompok Gramedia, Jakarta
- Sawicki, D.S and Carl V. Patton, 1986, *Basic Methods of Policy Analysis & Panning*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, Nj-07632
- Scheinberg, Anne, 2001, *Financial and Economic Issues in Integrated Sustainable Waste Management, Tools for Decision-makers*, UWEP, The Netherland
- Singarimbun, Masri, dan Sofyan Effendi, 1995, “ *Metode Penelitian Survey*”, LP3ES, Jakarta
- Singgih, 2004, Pengelolaan Sampah dengan SiPeSaT Mobile Crusher, MC700, Jakarta
- Spesifikasi Timbulan Sampah Untuk Kota Kecil dan Kota Sedang di Indonesia : SKSNI S-04-1993-03*, Yayasan LPMB Bandung, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta
- Sudjana, 1996, *Metoda Statistika*, Tarsito, Bandung
- Sudjarwo, 2001, *Metodologi Penelitian Sosial*, Mandar Maju, Bandung
- Sugiarto, et. Al, 2001, *Teknik Sampling*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Suparmoko. M, 2002, *Ekonomi Publik Untuk Keuangan & Pembangunan Daerah*, Andi – Yogyakarta.
- Suprihatin, gung et.al, 1999, *Sampah dan Pengelolaannya*, Buku Panduan Pendidikan dan latihan, PPPGT/VEDC, Malang
- Syafrudin, 2001, Pengelolaan Limbah Padat Perkotaan (Sampah), Pelatihan Prasarana Permukiman, Dinas Permukiman dan Tata Ruang Jawa Tengah.

Tata Cara Pemilihan Lokasi Tempat Pembuangan Akhir Sampah : SKSNI-03-3241-1994, Yayasan LPMB Bandung, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta

Tchobanoglous, Theisen, and Vigil, 1993, *Integrated Solid Waste : Engineering Principle and Management Issues*, McGraw-Hill, Inc

Tempo Interaktif, Bali Bangun Proyek Pengolah Sampah Jadi Listrik_ 15 Pebruari 2005

Theisen H, Solid Waste, 1997, *Engineering Principles and Management Issues*, Mc Graw Hill – Kogakhusa, Tokyo

Umar, Husein, 2003, *Metode Riset Perilaku Konsumen Jasa*, Ghalia Indonesia, Jakarta